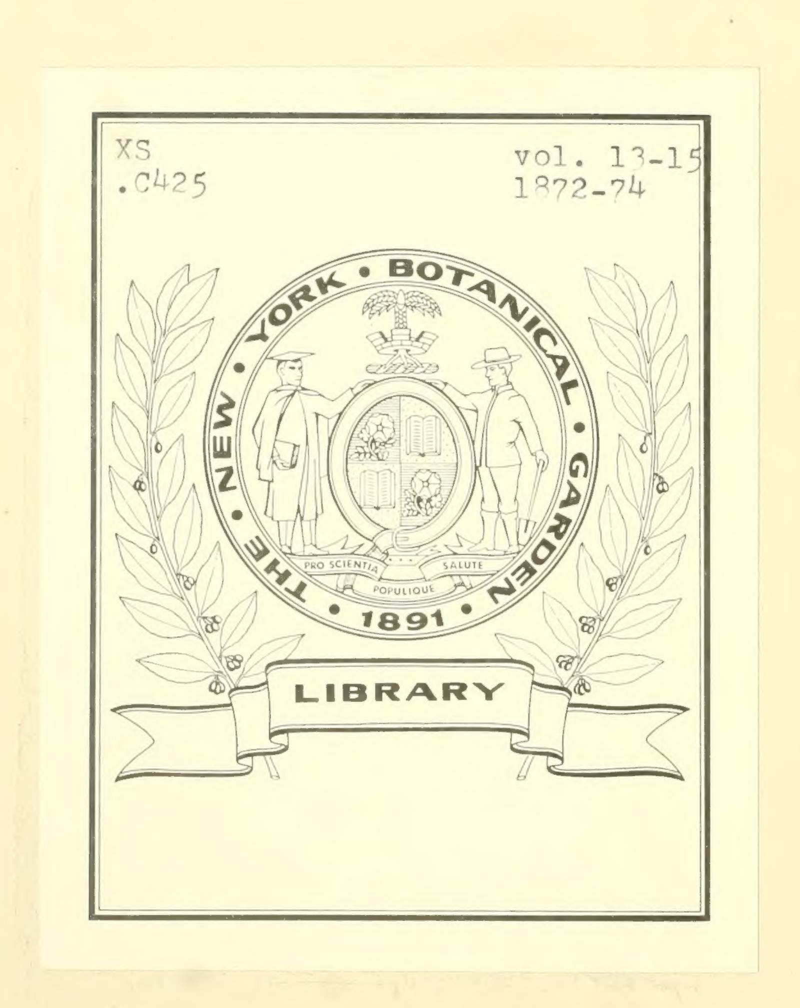




XS
.C425
vol. 13-15
1872-74
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
POPULIQUE
SALUTE
1891
LIBRARY



SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

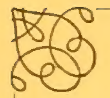
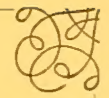
DREIZEHNTER JAHRGANG. 1872.

KÖNIGSBERG, 1872.
IN COMMISSION BEI W. KOCH.

Inhalt des dreizehnten Jahrganges.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN
GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

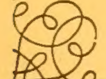
Dr. Hagen.

DREIZEHNTER JAHRGANG. 1872.

ERSTE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1872.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.




Verzeichniss der Mitglieder

der

Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1872.

Protektor der Gesellschaft:

Herr von Horn, Wirklicher Geheime Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Sanitätsrath, Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Apotheker Lottermoser, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Candidat Otto Tischler, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder:

Herr von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich Russischer Staatsrath und Akademiker in Dorpat.
„ von Bonin, General-Adjutant Sr. Majestät des Königs, Excellenz, in Berlin.
„ Graf zu Eulenburg-Wicken, Ober-Burggraf, Regierungs-Präsident, Excellenz, in Marienwerder.
„ Hildebrandt, Eduard, Apotheker in Elbing.
„ Hirsch, Dr. Prof., Geh. Medicinalrath.
„ von Siebold, Prof. Dr., in München.

Ordentliche Mitglieder:

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbe-schule.
„ Albrecht jun., Dr. med.
„ Andersch, A., Commerzienrath.
„ Aron, Mäkler.
„ Aschenheim, Dr., Prassnicken.
„ Baenitz, C., Dr, Lehrer.
„ Bartelt, Gutsbesitzer.
„ von Batocki-Bledau.
„ Becker, Moritz, Kaufmann.
„ v. Behr, Oberlehrer.
„ Benecke, Dr. med.
„ Berendt, G., Dr.
„ Bertholdt, Dr. med.
„ Beyer, Buchhändler.
„ Bienko, Partikulier.
„ Bock, E., Regierungs- und Schulrath.
„ Böhm, Oberamtmann.
„ Bohn, Prof., Dr. med.
„ Bon, Buchhändler u. Rittergutsbesitzer.
„ Böttcher, Dr., Oberlehrer.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.
„ Brüning, Apotheker.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Burdach, Dr., Prof.
„ Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath.
„ Burow, Dr. med.
„ Caspary, R., Prof. Dr.
„ Chales, Stadtgerichtsrath.
„ Cholevius, Dr., L., Gymnasiallehrer.
„ Claassen, Franz, Kaufmann.
„ Cohn, J., Kaufmann
„ Conditt, B., Kaufmann.
„ Cruse, W., Dr., Professor.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
„ Cruse, Justizrath.
„ Czwalina, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Davidsohn, H., Kaufmann.
„ Dinter, Dr. med.
„ Döbbelin, Zahnarzt.
„ Dorn, Dr.
„ v. Drygalski, Dr., Gymnas.-Direktor.
„ Ehlers, C. B., Kaufmann.
„ Ehlert, R., Kaufmann.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.
„ Ellendt, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
„ Falkson, Dr. med.
„ Fischer, Stadt-Gerichts-Rath.
„ Friedländer, Dr., Professor.
„ Fröhlich, Dr.

Herr Fuhrmann, Oberlehrer.
„ Funke, A., Kaufmann.
„ Gädecke, H., Geh. Commerzienrath.
„ Gädecke, Stadtgerichtsrath a. D.
„ Gawlick, Regierungs-Schulrath.
„ Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.
„ Goebel, Dr., Schulrath.
„ v. d. Goltz, Freiherr, Prof. Dr.
„ Graebe, Prof. Dr.
„ Hagen, H., Dr. med.
„ Hagen, Hofapotheker.
„ Hagen, Jul, Partikulier.
„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer.
„ Hausburg, Oekonomierath.
„ Hay, Dr. med., Privatdocent.
„ Heilmann, Buchhändler.
„ Heinrich, ordentl. Lehrer.
„ Hempel, Oscar, Haupt-Agent.
„ Hennig, C., Kaufmann.
„ Hensche, Dr, Stadtrath.
„ Hensche, Dr. med.
„ Herford, Artillerie-Lieutenant.
„ Hieber, Dr. med.
„ Hildebrandt, Medicinalrath, Prof. Dr.
„ Hirsch, Dr. med.
„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Hopf, Ober-Bibliothekar, Prof. Dr.
„ Huebner, Rud., Buchhändler.
„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Jacobson, H., Dr. med., Prof.
„ Jacobson, Jul, Dr. med., Prof.
„ Jacoby, J., Dr. med.
„ Kemke, Kaufmann.
„ Kersandt, Regierungs- und Medicinal-rath, Dr.
„ Klimowicz, Justizrath.
„ Kloht, Geh. Regierungs- u. Baurath.
„ Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Koch, Buchhändler.
„ Koch, Reg.-Geometer.
„ Krahmer, Justizrath.
„ Krause, Stadtrichter.
„ Krosta, Oberlehrer, Dr.
„ von Kunheim, Kammerherr.
„ Kurschat, Prediger, Professor.
„ Laser, Dr. med.
„ Laubmeyer, Friedr., Kaufmann.
„ Lehmann, Dr. med.
„ Lehrs, Dr., Professor.
„ Lemke, Herm., Kaufmann.

Herr Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ v. Leslie, Artillerie-Lieutenant.
„ Leschinski, A. jun., Kaufmann.
„ Levy, S., Kaufmann.
„ Lobach, Partikulier.
„ Lobach, Hugo, Kaufmann.
„ Lobach, R., Klein Waldeck.
„ Lohmeyer, Dr.
„ London, Dr. med.
„ Luther, Dr., Prof.
„ Maschke, Dr. med.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Magnus, E., Dr. med.
„ Magnus, S., Kaufmann.
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer.
„ Meier, Ivan, Kaufmann.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer, Professor.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Mischpeter, Realschullehrer.
„ Möller, Dr. Prof., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Momber, Oberlehrer am Altst. Gymn.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Müller, Seminarlehrer.
„ Müller, Oberforstmeister.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, A., Dr., Gymnasial-Lehrer.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naegelein, Geheimrath.
„ Naumann, Apotheker.
„ Nessel, Ober-Staatsanwalt.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Oelschlaeger, Staatsanwalt.
„ Olck, Realschullehrer.
„ v. Olfers, Dr., Rittergutsbesitzer.
„ Packheiser, Apotheker.
„ Passarge, Stadtgerichtsrath.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ Petter, R., Kaufmann.
„ v. Pilgrim, Königl. Polizei-Präsident.
„ Pincus, Medicinalrath, Dr.
„ Puppel, Geh. Regierungs-Baurath.
„ Putzrath, Regierungsrath.
„ Rach, Dr. med.
„ Rast, Aug., Kaufmann.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Richelot, Dr., Professor, Geh. Rath.
„ Richter, Dr., Departementsthierarzt.

Herr Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Professor.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schenk, G., Kaufmann.
„ Schiefferdecker, Realschul-Direktor.
„ Schifferdecker, Brauereibesitzer.
„ Schlesinger, Dr. med.
„ Schlubach, Aug., Partikulier.
„ Schlunck, A., Kaufmann.
„ Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
„ Schmidt, Kaufmann.
„ Schneider, Dr. med.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schumacher, Dr. med.
„ Senger, Dr., Tribunals-Rath.
„ Sieffert, Dr., Professor.
„ Simony, Civil-Ingenieur.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Sommer, Dr., Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spirgatis, Dr., Professor.
„ Stadie, Partikulier.
„ Stantien, Kaufmann.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Stobbe, H., Dr. med.
„ Symanski, Stadtgerichtsrath.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus a. D.
„ Thomas, Dr. med.
„ Verch, Kaufmann.
„ Voigdt, Dr., Pfarrer.
„ Waechter, F. L., Kaufmann.
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Wedthoff, Regierungsrath.
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.
„ Weller, H., Stadtrath.
„ Wessel, Partikulier.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Kaufmann.
„ Willert, H., Consul.
„ Wilutzky, Ad., Hof-Lithograph.
„ Winkler, Partikulier.
„ Witt, Lehrer an der Burgschule.
„ v. Wittich, Dr., Prof.
„ Wohlgemuth, Dr. med., Privatdocent.
„ Wyszomierski, Dr., Russ. Consul.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.

Auswärtige Mitglieder:

Herr Agassiz, Prof. in Cambridge b. Boston.
„ Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
„ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
„ Andersson, Dr. Prof. in Stockholm.
„ Argelander, Dr., Professor in Bonn.
„ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
„ Baer, Oberförster in Königsthal, Reg.-Bezirk Erfurt.
„ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
„ Baxendell, Jos., Secret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
„ Bayer, Generallieutenant z. D., in Berlin.
„ Becker, Dr., Tribunals - Präsident in Insterburg.
„ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
„ Beerbohm, Gutsbesitzer in Feilenhof am kurischen Haff.
„ Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau.
„ Beyrich, Prof. Dr., in Berlin.
„ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
„ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnendorf bei Danzig.
„ Böhm, Oberamtmann, Glaubitten.
„ Braun, Dr., Professor in Berlin.
„ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
„ Brischke, G., Hauptlehrer a. d. altstädt. evang. Knabenschule in Danzig.
„ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Charlottenhof bei Wittenberg.
„ Brücke, Dr., Professor in Wien.
„ Buchenau, F., Prof. Dr., in Bremen.
„ Buchholz, Dr., in Greifswalde.
„ Buchinger, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Buhse, Fr., Dr., Direktor des naturforschenden Vereins zu Riga.
„ de Caligny, Anatole, Marquis Château de Sailly pr. Fontenay St. Père.
„ Canestrini, Professor in Modena.
„ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
„ v. Cesati, Vincenz, Baron in Neapel.
„ Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
„ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
„ Crüger, Dr. philos., in Tilsit.
„ Czermak, Dr., Professor in Krakau.

Herr v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.
„ Dannhauer, General - Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
„ Dönhoff, Graf, Excell., auf Friedrichstein.
„ zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
„ zu Dohna-Schlodien, Graf.
„ Dohrn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
„ Dorien, Dr. med., in Lyck.
„ Douglas, R., Rittergutsbesitzer auf Trömpau.
„ Douglas, Rittergutsbesitzer auf Louisenhof.
„ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
„ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
„ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie zu Paris.
„ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
„ Milne-Edwards, Prof. u. Akademiker in Paris.
„ Eggert, Dr., in Jenkau.
„ v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitten.
„ Ehlert, H., Gutsbes. auf Kl. Lindenau.
„ Erfling, Premier-Lieut. im Ingenieur-Corps in Berlin.
„ Erikson, Direktor des Königl. Gartens in Haga bei Stockholm.
„ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
„ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
„ Fabian, Gymnasial-Direktor in Lyck.
„ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
„ Fearnley, Astronom in Christiania.
„ Feldt, Dr., Prof. in Braunsberg.
„ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
„ Fibelkorn, Gutsbesitzer, Warmhof bei Mewe.
„ Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
„ Freundt, Partikulier in Elbing.
„ Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
„ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
„ Frisch, A., auf Stanaitschen.
„ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
„ Genthe, Herm., Dr. phil., in Frankfurt.

Herr Gerstaeker, Dr., in Berlin.
„ Giesebrecht, Dr., Prof. in München.
„ Glaser, Prof., in Marburg.
„ Glede, Hauptmann u. Gutsbesitzer auf Caymen.
„ Göppert, Dr., Prof. u. Geh. Medicinalrath in Breslau.
„ Goltz, Professor Dr., in Strassburg.
„ v. Gossler, Landrath in Darkehmen.
„ v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau bei Wittenberg.
„ Grentzenberg, Kaufmann in Danzig.
„ Greiff, Geh. Oberregierungsrath, Berlin.
„ Grewingk, Professor in Dorpat.
„ Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.
„ Grun, Dr., Kreisphysikus in Pobethen.
„ Häbler-Sommerau, General-Landschaftsrath.
„ Haenel, Prof. in Kiel.
„ Hagen, Geh. Ober-Land-Bau-Direkt. in Berlin.
„ Hagen, A., Stadtrath in Berlin.
„ Hagen, Gutsbesitzer auf Gilgenau.
„ Haidinger, Dr., K. K. Hofrath und Akademiker in Wien.
„ Hart, Gutsbes. auf Sankau b. Frauenburg.
„ Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.
„ Hartung, G., Dr. in Heidelberg.
„ Hecht, Dr., Kreisphysikus i. Neidenburg.
„ Heer, Prof. Dr., in Zürich.
„ Heidemann, Landschaftsrath, Rittergutsbes. auf Pinnau bei Brandenburg.
„ Heidenreich, Dr. med., in Tilsit.
„ Heinersdorf, Prediger in Schönau.
„ Helmholz, Dr., Prof. in Berlin.
„ Hempel, Oscar, Agronom in Halle.
„ Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.
„ Hensche, Rittergutsbes. auf Pogrimmen.
„ Hensel-Gr. Barten.
„ Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.
„ Hesse, Dr., Professor in München.
„ v. Heyden, Hauptm. in Frankfurt a. M.
„ Hinrichs, Gust., Prof. in Jowa-city.
„ v. d. Hofe, Dr., in Danzig.
„ Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.
„ Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.
„ Hooker, Dr., Jos. Dalton, R. N., F. R. S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.
„ v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.
„ Horn, Amtmann, Oslanin bei Putzig.
„ v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.
„ Jachmann, Commerzienrath in Berlin.

Herr Jacoby, Dr., Professor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.
„ Jacobi, Dr., Prof. d. Theol. in Halle.
„ Joseph, Syndicus in Thorn.
„ Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.
„ Kaeswurm, Rittergutsbesitzer auf Tilsewischken.
„ v. Kall, Hauptmann, Lenkeninken.
„ Kanitz, Graf, auf Podangen.
„ Kascheike, Apotheker in Drengfurth.
„ v. Kathen, Regierungsrath in Potsdam.
„ Kawall, Pastor in Pussen.
„ v. Keyserling, Graf, auf Rautenburg.
„ Kirchhof, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.
„ Klatt, T., Oeconom in Danzig.
„ v. Klinggräf, Dr., auf Paleschke bei Marienwerder.
„ v. Knoblauch, M., auf Linkehnen.
„ Knoblauch, Dr., Prof. in Halle.
„ Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.
„ v. Korff, Baron, in Berlin.
„ Körnicke, Dr., Prof. in Poppelsdorf.
„ Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig
„ Kowalewski, Apotheker i. Fischhausen.
„ Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsdorf bei Gilgenburg.
„ Kuck, Gutsbesitzer auf Plackheim.
„ Kuhn, Landrath in Fischhausen.
„ Lacordaire, Prof. in Lüttich.
„ Lancia, Fr., Duc di Brolo, in Palermo.
„ Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen
„ Le Jolis, Dr, in Cherbourg.
„ Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.
„ Leyden, Medizinalrath Professor Dr., Strassburg.
„ Loew, Prof. Dr., Dir. a. D., in Guben.
„ Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.
„ Lovén, Prof. in Stockholm.
„ Lublinski, S., Rittergutsbesitzer, Johannisburg.
„ Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.
„ Lüpschütz, Dr., Professor in Bonn.
„ Maurach, Regierungs-Präsident in Bromberg.
„ Mayr, Dr., Gust. L., in Wien.
„ Menge, Oberlehrer in Danzig.
„ Meydam, Major in Berlin.
„ Milewski, Kammer-Gerichts-Rath in Berlin.
„ Möhl, H., Dr., Schriftführer d. naturhist. Vereins in Cassel.

Herr Mörner, Kreisphysikus in Pr. Stargardt.
„ Müller, Ingen.-Hauptm. in Graudenz.
„ Müller, Gymnasiallehrer in Thorn.
„ Münter, Dr., Prof. in Greifswald.
„ Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R., Oberlehrer Dr., in Elbing.
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg.
Herr Negenborn, Ed., Rittergutsb., Schloss Gilgenburg.
„ Netto, Ladislaus, Prof., Direktor des Nationalmuseums in Rio de Janeiro.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, Dir. d. Conradischen Stiftung in Jenkau.
„ Neumann, O., Kaufmann in Berlin.
„ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbes. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rektor in Gumbinnen.
„ Oppenheim, A., Partikulier in Berlin.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, . A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ Passauer, Pfarrer in Georgenburg bei Insterburg.
„ Peschel, Oscar, Dr., in Angerburg.
„ Peters, Dr., Professor u. Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus i. Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pflümer, Chr. F., Cantor und Lehrer in Hameln.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ v. Puttkammer, Regierungs-Präsident, Gumbinnen.
„ Quetelet, Direkt. d. Observatoriums in Brüssel.
„ v. Raumer, Regierungsrath in Frankfurt a. O.
„ v. Recklinghausen, Professor in Strassburg.
„ Reidemeister, Dr., Oberlehrer an d. höh. städt. Töchterschule zu Tilsit.
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
„ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesell. zu Moskau, Excellenz.

Herr Richter, A., General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer auf Schreitlacken.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Ritthausen, Dr., Prof. in Poppelsdorf.
„ Salomon, Pfarrer in Göritten bei Stallupönen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Cannstadt.
„ Samuelson, in Liverpool.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbes. auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsbes. auf Tarputschen.
„ Saunders, W. W., in London.
„ Scharlock, J., Apotheker in Graudenz.
„ Schikowski, Maurermeister in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Prof. in Leipzig.
„ Schimper, W., Dr., Prof. in Strassburg.
„ v. Schlemmer-Keimkallen, Gutsbes.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbes. auf Samitten.
„ Schultz, Ed., Baron v., Staatsrath auf Rausenhof bei Wolmar in Livland.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schweikart, Prem.-Lieut. in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspekteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Schwetschke, Fel., Rittergutsbesitzer auf Ostrowitt bei Gilgenburg.
„ Scriba, Stadtpfarrer in Wimpfen.
„ Selander, Dr., Prof. in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Inspektor in Braunsberg.
„ Siegfried, Rittergutsb. auf Skandlack.
„ Siegfried, Rittergutsbesitzer, Kirschnehnen.
„ Simson, E, Dr, Präsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.
„ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen, in Leyden.
„ Sohnke, Prof. Dr., Carlsruhe.
„ Sonntag, Ad., Dr. med., Kreisphysik., in Allenstein.
„ Spakler, Zimmermstr. in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr., in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Prof. in Rostock.

Herr Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.
„ Temple, Rud., Inspektor, Bureau-Chef d. Gen.-Agentur d. allgem. Assekuranz f. Ungarn in Pesth.
„ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toussaint, Dr. med., Ober-Stabsarzt in Altona.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Trusch, Generalpächter auf Linken.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
„ Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.
„ Vogt, C., Prof., Genf.
„ Volprecht, Th, Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.

Herr Wagenbichler, Rittergutsbesitzer auf Purpesseln
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad. d. Wissenschaften zu Stockholm.
„ Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.
„ Waldeyer, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Wallach, erster Direktor der Königlichen Ober-Rechnungskammer a. D. in Potsdam.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weitenweber, Dr. med., Secretair der Gesellschaft der Wissenschaft in Prag.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Regierungs-Baurath in Frankfurt a. O.
„ v. Winterfeld, Obrist.



Beschreibung der in Preussen gefundenen Arten und Varietäten der Gattung Sphagnum.

Von

Dr. H. v. Klinggräff.

Indem ich den morphologischen und anatomischen Bau der Torfmoose im Allgemeinen als bekannt voraussetze, versuche ich hier die bisher aus unserer Provinz bekannt gewordenen Arten und Varietäten dieser Gattung zu schildern, soweit dieses eben mit wenigen Worten und ohne Abbildungen möglich ist. Von Arbeiten über diese Pflanzengattung standen mir zu Gebote: 1) Die grundlegende Monographie der Torfmoose von Schimper; 2) Die „Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose" von Russow, und 3) Die Bryologia silesiaca von Milde. Dass ich in vieler Hinsicht in der Begrenzung der Arten von diesen Autoren abweiche, wird sich in dem Folgenden zeigen. Nach meiner Ansicht ist man nicht konsequent bei der Artunterscheidung verfahren; einmal aus sehr geringen Merkmalen Artunterschiede machend, dann wieder sehr verschiedenartige Formen, welche ich nur als zu einer Gruppe gehörig betrachten kann, zu einer Art zusammenwerfend. Auch stimmen daher die Autoren nicht überein; der eine nennt Art, was der andere für Varietät hält und umgekehrt. Mit Russow kann ich darin durchaus nicht einverstanden sein, dass die Vertheilung der Geschlechter bei den Sphagnen für die Artunterscheidung unwesentlich sei; ich glaube, dass sie hier dieselbe Wichtigkeit habe wie bei den übrigen Laubmoosen, wenn es auch oft schwierig ist, sie festzustellen. Welcher Botaniker würde Hypnum fluitans und H. exannulatum, oder Hypnum intermedium und H. revolvens als Arten unterscheiden, wenn er nicht den Blüthenstand berücksichtigte, und wer ist im Stande, mit Gewissheit anzugeben, welcher dieser Arten ein steriles Räschen angehöre? Oder sollte, weil der Blüthenstand bei einigen Cladodien ein schwankender ist, die Vertheilung der Geschlechter für die Artbestimmung in der Gattung Bryum ohne Werth sein? Wenn man konsequent nach den Prinzipien Russows verfahren wollte, so müssten alle unsere Torfmoosformen in 6, höchstens 7 Arten vertheilt werden. Ich glaube aber, dass jede unterscheidbare Form so lange als Art betrachtet werden muss, bis ein directer Uebergang in eine andere Form beobachtet worden ist; dieses Verfahren giebt zwar eine Menge sogenannter schwacher Arten, es ist aber das einzige Mittel, um das immer wieder neu Entdecktwerden altbekannter Formen zu verhindern, denn Varietäten werden meistens vernachlässigt und wenn, wie gewöhnlich, mangelhaft beschrieben, auch schwer erkannt. Wem schwache Arten zuwider, der betrachte meine Gruppen als Arten, reisse aber nicht einzelne Formen heraus und stelle sie als den andern gleichwerthe Arten auf.

Für die Artunterscheidung sind folgende Merkmale von besonderer Wichtigkeit: 1) Die Form sowohl der Ast- als auch der Stengelblätter; das Vorhandensein von Spiralfasern in den hyalinen Zellen der letzteren, halte ich für von geringer Bedeutung, denn häufig sind sie in den Blättern eines und desselben Stengels bald vorhanden, bald fehlen sie. Um die wahre Form zu ermitteln, muss man das Blatt mit dem Deckgläschen von unten nach oben schiebend bedecken, um den mehr oder weniger eingerollten Rand auszubreiten, denn sonst erscheint es schmaler und spitzer als es wirklich ist. 2) Die Vertheilung der Geschlechter. 3) Die Berindung des Stengels und die Farbe seines Holzkörpers. 4) Die Farbe der Blätter, welche für jede Art sehr charakteristisch ist. Die Grundfarbe ist natürlich grün, welches durch das sparsamere Vorhandensein von Chlorophyll ins Weissliche übergeht oder auch blaugrün wird. Besonders eigenthümlich sind aber für unsere Pflanzengruppe die Verfärbungen in roth und gelb, und hier ist es eben charakteristisch, dass eine dieser Farben fast immer die andere ausschliesst. Roth findet sich nur bei drei unserer Arten und zwar bei S. acutifolium, tenellum und cymbifolium, und jede dieser Arten hat eine rein purpurroth gefärbte Varietät. Dagegen fehlt den beiden ersten Arten das Gelb und nur bei der Varietät congestum des S. cymbifolium findet es sich; das einzige mir bekannte Beispiel dass roth und gelb zugleich bei den Formen einer Art vorkomme. Gelb, häufig in braun übergehend, ist die allgemein herrschende Farbe bei den cuspidatis, subsecundis und truncatis und ist charakteristisch für S. teres. Blaugrün habe ich nur bei S. squarrosum, S. rigidum und S. cymbifolium γ. squarrosulum gefunden.

Von grosser Wichtigkeit, besonders für die Unterscheidung der Gruppen, ist die Form, der Bau und das Lagerungsverhältniss der Blattzellen. Bei grösserer Vertrautheit damit, kann man an einem einzelnen Blatte sofort erkennen, welcher Gruppe es angehört. Diese Dinge sind aber kaum ohne Abbildungen verständlich zu machen, und ich muss deshalb auf die Arbeiten von Schimper und von Russow verweisen.

Schliesslich will ich noch etwas über die Stellung der Torfmoose im System bemerken. Ich kann mich durchaus nicht zu der Ansicht Schimpers bekennen, dass die Sphagnen eine besondere, den Leber- und Laubmoosen gleichwerthe Klasse bilden. Dann müssten auch die einzelnen Ordnungen der Lebermoose besondere Klasse sein; denn die Anthoceroten sind sicher eben so verschieden von den Iungermannien, wie die Sphagnen von den Bryinen, und auch die Riccien und Marchantien dürften dann Anspruch auf Klassenrechte machen. Ich halte dafür, dass die Klasse der Laubmoose aus 4 Ordnungen bestehe und zwar: Sphagnen, Andreaeen, Archidien und Bryinen, von denen sich die erste und die letzte am fernsten stehn

Sphagnum Dillen.

A. Acutifolia.

Astblätter lanzett- eilanzett- bis breit eilanzettförmig, mit gestutzten gezähnten Spitzen. Die Ränder an der Spitze stark eingerollt. Die Chlorophyllzellen werden auf der Rückseite des Blattes von den hyalinen Zellen bedeckt und liegen auf der Innenseite desselben frei.

a. genuina.

Astblätter gleichmässig von unten nach oben verschmälert, lanzett- bis eilanzettförmig.

1. *S. acutifolium Ehrh.* Stengel mit dicker, drei- bis vierfacher Schicht von häufig porösen Rindenzellen. Holzkörper meistens roth, selten blassgrün.

Stengelblätter mittelgross, eiförmig, zugespitzt oder etwas gestutzt, mit oder ohne Spiralfasern in den hyalinen Zellen. Schmal gerandet.

Astblätter lanzettförmig bis eilanzettförmig, an der Spitze abgestutzt 3—4 zähnig. Schmal gerandet.

Blüthen einhäusig.

Es lassen sich folgende Formen unterscheiden:

α. forma typica = robustum et laxum Russow. Stengel mehr oder weniger aufrecht, 10—15 Cm. lang, mit häufig ganz oder zum Theil grünem Holzkörper. Die Astbündel mässig weit auseinander gerückt. Die abstehenden Aeste länger oder kürzer, locker beblättert. Stengelblätter eiförmig, meist etwas gestutzt und an der Spitze schwach gefranzt, mit wenigen oder ohne Spiralfasern. Astblätter eilanzettförmig.

Diese Form wächst sowohl in Brüchen als auch in feuchten Wäldern in lockerm Rasen. Meist sind nur die Stengel und männlichen Blüthenästchen roth gefärbt, selten ist die ganze Pflanze weisslich- oder lebhaftgrün und ist dann mit dem sehr nahe stehenden S. Girgensohnii und selbst mit der kleinen Form von S. recurrum leicht zu verwechseln.

β. deflexum Schimp. Stengel meist kürzer als an der vorigen Form, Die Astbündel dicht gedrängt stehend, mit peitschenförmig verlängerten, herabhängenden, dicht beblätterten Aesten. Stengelblätter eiförmig sugespitzt, meist mit zahlreichen Spiralfasern. Astblätter lanzettförmig, an den peitschenförmigen Enden der Aeste schmal lanzettförmig, lang gespitzt.

Kommt nicht in den Brüchen selbst vor, sondern nur am Rande derselben und meistens in feuchten Nadelwäldern. Bildet dichte Polster. Gewöhnlich ist es roth mit weissen Astspitzen, selten mit grün gemischt. Häufig finden sich Zwischenformen dieser und der vorigen Form, so dass keine Grenzlinie zu ziehen ist.

γ. purpureum Schimp. Stengel ziemlich kurz, mit kurzen, ziemlich dicht gestellten Aesten. Stengelblätter eiförmig, zuweilen an der Spitze etwas gestutzt und gefranzt, meist mit zahlreichen Spiralfasern. Astblätter eilanzettförmig, dicht anliegend.

In Brüchen und Mooren sehr kompakte, kuppenförmige Polster bildend. Die ganze Pflanze purpurroth.

2. *Girgensohnii Russow.* Stengel kräftig, 10—15 Cm. lang, mit 3—4facher Lage poröser Rindenzellen und weisslich grünem Holzkörper. Die Astbündel mässig weit auseinander gerückt. Die abstehenden Aeste lang, bogig herabgekrümmt, dicht beblättert.

Stengelblätter ziemlich gross, eispatelförmig, schmal gerandet, an der Spitze abgestutzt und gefranzt, ohne Spiralfasern.

Astblätter eilanzettförmig, anliegend.

Blüthen zweihäusig.

β. squarrosulum Russow. Astblätter mit der Spitze sparrig abstehend.

Am Rande der Brüche und in feuchten Nadelwäldern lockere weisslich-, lebhaft- oder seltener gelblichgrüne Rasen bildend. Der typischen Form des S. acutifolium sehr nahe stehend und durch die Stengelblätter wohl kaum specifisch zu unterscheiden. Entscheidend für sein Artrecht ist der zweihäusige Blüthenstand. Auch dem Folgenden steht es sehr nahe, und wer ein Freund des Artenzusammenziehens ist, kann sagen, es bilde einen Uebergang von S. acutifolium zu S. fimbriatum. Die Farbe habe ich immer rein grün, höchstens etwas gelblich gefunden, niemals ins Rothe gehend; hiedurch ist diese Art schon in den meisten Fällen auf den ersten Blick von S. acutifolium zu unterscheiden. In der Tracht hat

es auch auffallende Aehnlichkeit mit S. recurvum β. tenue, mit dem es häufig gesellschaftlich wächst, so dass man oft beide nicht mit blossem Auge unterscheiden kann.

3. *S. fimbriatum Wils.* Stengel zart, meist ziemlich lang, bis 15 Cm., mit doppelter oder dreifacher Schicht poröser Rindenzellen und weisslich grünem Holzkörper. Die Astbündel ziemlich entfernt. Die abstehenden Aeste dünn, bogig herabgekrümmt, dicht beblättert.

Stengelblätter breit, verkehrt eiförmig, nur am Grunde gerandet, sonst am ganzen Umfange gefranzt, ohne Spiralfasern.

Astblätter eilanzettförmig, anliegend.

Blüthen einhäusig.

Am Rande der Brüche und in nassen Nadelwäldern, lockere weisslich- oder lebhaftgrüne Rasen bildend. Dem Vorigen sehr ähnlich, aber meistens weit schlanker und sogleich mit Sicherheit an den Stengelblättern zu erkennen. Die Farbe ist stets rein grün, nie findet sich Roth dabei.

b. tenella.

Astblätter am Grunde eiförmig, erst von der Mitte an plötzlich verschmälert und in eine abgerundete Spitze gedehnt.

4. *S. fuscum (Schimper* als Var. von S. acutif.) Stengel dünn, etwa 10 Cm. lang, mit doppelter oder dreifacher Schicht, wenig poröser Rindenzellen und schwarzbraunem Holzkörper. Abstehende Aeste ziemlich kurz, bogig herabgekrümmt und locker beblättert.

Stengelblätter eiförmig, meist gestutzt und an der Spitze gefranzt, ohne Spiralfasern.

Astblätter am Grunde eiförmig, von der Mitte an plötzlich verschmälert und in eine abgerundete Spitze ausgezogen.

Blüthen einhäusig.

In grossen Mooren weit ausgedehnte Rasen bildend, die durch ihre braungrüne Färbung sogleich auffallen. Bei keiner andern mir bekannten Art der Acutifolia kommt ein schwarzbrauner, oder überhaupt nur bräunlich gefärbter Holzkörper des Stengels vor, und hieran ist diese Art sofort zu erkennen.

5. *S. tenellum (Schimper,* als Var. von acutif.) Stengel zart, 8—12 Cm. lang, mit drei- bis vierfacher Schicht porenloser Rindenzellen und bleichgrünem oder rothem Holzkörper. Abstehende Aeste ziemlich kurz, bogig herabgekrümmt und sehr locker beblättert.

Stengelblätter gross, eiförmig, häufig an der Spitze etwas gefranzt, mit wenigen oder auch keinen Spiralfasern.

Astblätter wie bei dem Vorigen, aber meist noch etwas breiter.

Blüthen zweihäusig.

β. rubellum (Wilson, als Art.) Meist sehr zart, stets ganz roth gefärbt. Stengelblätter sehr gross und ohne Spiralfasern, doch kommen diese auch zuweilen vor. Astblätter meist noch breiter als an der Stammform und häufig einseitwendig.

In Brüchen, aber meist mehr am Rande derselben. Die Rasen sind meist buntscheckig roth und grün, und erhalten durch die sehr lockere Belaubung ein eigenthümlich krauses Aussehen. S. rubellum, als die zartere, verfärbte, seltenere Form, betrachte ich als Varietät des häufigeren und kräftigeren tenellum. Dass Uebergänge zwischen diesen beiden Formen vorkommen, hat schon Russow bemerkt, und ich habe mich davon an zahlreichen Rasen von S. tenellum, die ich von Hohendorf aus der Gegend von Elbing erhielt, überzeugen können.

Wenn man S. Girgensohnii seiner Stengelblätter wegen von S. acutifolium trennt, so müssen S. fuscum und S. tenellum der eigenthümlich gestalteten Astblätter wegen sicher auch

als Arten betrachtet werden. Andererseits würde, wenn man S. Girgensohnii mit S. acutifolium verbinden wollte, auch S. fimbriatum nicht zu halten sein, denn es steht dem S. Girgensohnii äusserst nahe. So würde man also folgerichtiger Weise alle Acutifolia in eine Art vereinigen müssen.

B. Cuspidata.

Astblätter lanzett- bis eilanzettförmig, mit gestutzter gezahnter Spitze. Die Ränder an der Spitze stark eingerollt. Die Chlorophyllzellen werden auf der Innenseite des Blattes von den hyalinen Zellen bedekt und liegen auf der Rückseite desselben frei.

Alle mir bekannten Arten dieser Abtheilung zeigen die Eigenthümlichkeit, dass die Blattränder sich beim Trocknen wellig kräuseln, und sind schon hiedurch von den Arten anderer Abtheilungen sogleich zu unterscheiden. Nur das bei uns noch nicht gefundene S. Lindbergii macht hiervon eine Ausnahme und bildet auch in anderer Hinsicht gleichsam einen Uebergang zu den Squarrosis.

6. *S. recurvum Pal. d. Beauv.* = S. Mougeotii Schimp. olim. Stengel kräftig, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen. Der Holzkörper bleich, selten, besonders an den Ansatzstellen der Aeste etwas bräunlich roth. Die herabhängenden Aeste sehr zahlreich, den Stengel ganz einhüllend, die abstehenden lang, bogig herabgekrümmt, ziemlich locker beblättert.

Stengelblätter klein, dreieckig, meist zurückgeschlagen, breitgerandet und ohne Spiralfasern.

Astblätter eilanzettförmig, etwas abstehend, trocken noch lockerer und an den Rändern stark wellig verbogen.

Blüthen einhäusig.

β. tenue = recurvum Russow. Kleiner und zarter, meist dunkelgrün, doch auch zuweilen weisslich oder gelblich. Die Astblätter schmaler und mehr angedrückt und dadurch auch die Aeste dünner erscheinend.

Die Stammform wächst in Brüchen, oft im Wasser fast ganz untergetaucht und im Gemenge mit S. cuspidatum. Bildet lockere hellgrüne, durchs Gelbliche bis ins Ochergelbe gehende Rasen. In der Grösse sehr wechselnd, von 10—25 Cm. In den grossen Formen dem S. speciosum sehr ähnlich, aber sogleich durch die Stengelblätter zu unterscheiden. Die Varietät β. wächst in feuchten Wäldern, nicht in Brüchen und im Wasser, und weicht durch ihre Zartheit sehr ab. Man kann sie sehr leicht mit S. Girgensohnii und grünen Formen von S. acutifolium verwechseln, mit denen sie oft an denselben Standorten wächst. Mit blossem Auge ist sie im feuchten Zustande von denselben gar nicht zu unterscheiden.

7. *S. speciosum (Russow,* als Var. von S. cuspid.) Stengel kräftig, bis 30 Cm. lang und darüber, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und rothbraunem Holzkörper. Der Astschopf an der Spitze sehr gross und dicht. Die herabhängenden Aeste wenig zahlreich, hüllen den Stengel nicht ein; die abstehenden Aeste lang, bogig herabgekrümmt, sehr locker beblättert, so dass sie in der Mitte wie angeschwollen erscheinen.

Stengelblätter sehr gross und breit, fast eiförmig, an der Spitze oft angefressen und gefranzt, breit gerandet und ohne Spiralfasern.

Astblätter breit eilanzettförmig mit langer schmaler Spitze. Trocken an den Rändern sehr stark wellig gekräuselt.

Blüthen zweihäusig.

In tiefen Brüchen, meist im klaren Wasser fast ganz untergetaucht und getrennt von anderen Arten, grosse, lockere, dunkelgrüne, zuweilen ins bräunlich gehende Rasen bildend.

In der Grösse sehr wechselnd. Der immer mehr oder weniger bräunlich rothe Stengel, der grosse Schopf und die dicken langen Aeste lassen es gewöhnlich schon mit blossem Auge von den andern Arten dieser Gruppe auf den ersten Blick unterscheiden. Eine der stattlichsten Arten.

8. *S. riparium Angström.* Stengel ziemlich kräftig und lang, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und bleich gelblichgrünem Holzkörper. Astschopf an der Spitze ziemlich gross aber locker. Die Astbündel ziemlich entfernt gestellt, herabhängende Aeste wenig zahlreich, abstehende lang, bogig herabgekrümmt.

Stengelblätter gross, breit, dreieckig mit gerundeter Spitze, weniger breit gerandet als an dem Vorigen, ohne Spiralfasern.

Astblätter eilanzettförmig, trocken an den Rändern nur sehr schwach wellig gekräuselt.

Blüthen zweihäusig?

Fast ganz untergetauchte, ziemlich dichte bräunlich grüne Rasen bildend. Ich habe dieses Sphagnum erst einmal bei Ibenhorst in einem tiefen Bruche gefunden, und traue mir kein rechtes Urtheil über seinen Artwerth zu. Es hat eine auffallende habituelle Aehnlichkeit mit S. Lindbergii Schimp., an das es auch durch die trocken fast ungekräuselten Blattränder erinnert und kann bei flüchtigem Blick leicht damit verwechselt werden.

9. *S. cuspidatum Ehrh.* = S. cuspid. var. plumulosum Schimp. = S. cuspid. var. falcatum Russ. Stengel 10—15 Cm. lang, dünn, schlaff, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und bleichem gelblich grünem Holzkörper. Meist mit weitläufig stehenden Astbündeln; die Aeste meist sichelförmig nach einer Seite gekrümmt, locker beblättert.

Stengelblätter schmal eilanzettförmig, ziemlich lang, breit gerandet und mit Spiralfasern.

Astblätter lanzettförmig, lang, meist sichelförmig einseitwendig, trocken an den Rändern wellig gekräuselt.

Blüthen zweihäusig.

In allen Brüchen sehr verbreitet, meist fast ganz im Wasser und oft in innigem Gemisch mit S. recurvum, aber sogleich auch mit blossem Auge zu erkennen. Die Rasen sind locker, weisslich-, gelblich-bräunlich oder dunkelgrün. In den grossen Mooren nimmt es die tiefen Stellen ein und bildet dort die schön grün gefärbten Flächen, welche man sorgsam vermeiden muss, um nicht sofort zu versinken.

Zu dieser Art rechne ich folgende Varietäten:

β. laxifolium (C. Müller als Art) = S. cuspid. var. plumosum Schimp. Stengel sehr lang und schlaff, schwimmend, oft mit etwas bräunlichem Holzkörper. Die Astbündel sehr weitläufig gestellt. Die Aeste alle horizontal abstehend. Stengelblätter schmaler gerandet als bei der Stammform, mit sehr zahlreichen Spiralfasern. Astblätter schmal lanzettförmig bis fast pfriemenförmig, gerade, nicht sichelförmig gebogen, trocken am Rande nur schwach gewellt. Die ganze Pflanze dunkelgrün.

Ganz untergetaucht im Wasser schwimmend. Ich glaube bemerkt zu haben, dass die Stammform, wo sie in tieferes Wasser kommt, in diese Form übergehe.

γ. mollissimum Russow? Stengel kurz, 4—6 Cm. lang, verhältnissmässig kräftig, mit bleichem Holzkörper. Schopf dicht gedrängt. Astbündel ziemlich nahe gerückt, von jedem meistens nur ein oder zwei Aeste abstehend, die andern herabhängend und den Stengel einhüllend. Die abstehenden Aeste kurz, gerade abstehend. Stengelblätter eilanzettförmig, nicht sehr breit gerandet und mit Spiralfasern. Astblätter lanzettförmig, klein, dicht gestellt und

ast angedrückt, trocken am Rande sehr schwach wellig gekräuselt. In ziemlich kompakten, gelblichgrünen Rasen.

Wurde von Sanio 1863 steril im Zehlaubruch gefunden und mir mitgetheilt. Nur der Stengelblätter wegen stelle ich diese Form vorläufig zu S. cuspidatum, mit dem sie sonst in der ganzen Tracht wenig übereinstimmt. Milde, dem ich das Moos vorlegte, meinte, es möchte wohl S. cuspidatum mollissimum Russow sein. Die Beschreibung aber die Russow von jener Form giebt, passt doch ziemlich schlecht auf unser Moos, und auch der Name wäre ein schlecht bezeichnender, da es eher starr als weich zu nennen ist.

δ. *fallax.* Rasen fast schwimmend, dunkelgrün. Stengel dünn, bis 30 Cm. lang, schwach röthlichbraun gefärbt. Der Schopf gross und gedrängt. Die Astbündel ziemlich entfernt; die abstehenden Aeste lang, dünn, bogenförmig herabgekrümmt und dicht anliegend beblättert. Stengelblätter gross, eilanzettförmig, nicht sehr breit gerandet und mit sehr zahlreichen Spiralfasern. Astblätter lanzettförmig, trocken am Rande stark wellig gekräuselt.

Nur einmal fand ich diese sehr auffallende Form steril in einem tiefen Bruche, im klaren Wasser untergetaucht, bei Montken nächst Stuhm. Hat im äussern Ansehen sehr wenig Aehnlichkeit mit S. cuspidatum, sondern erinnert durch die grossen dichten Schöpfe, die dichte Beblätterung und die dunkelgrüne Farbe lebhaft an S. speciosum, in dessen Nähe ich es auch auffand. Nur zweifelnd stelle ich es hierher.

C. Squarrosa.

Astblätter eiförmig mit lanzettförmiger Spitze. An der Spitze mit eingerolltem Rande, abgestutzt, 3—4zähnig. Im oberen Theile des Blattes die Chlorophyllzellen auf beiden Seiten von den hyalinen Zellen eingeschlossen, in der untern Hälfte beiderseits frei liegend.

10. *S. squarrosum Pers.* Stengel stark, bis 30 Cm. lang, aufrecht, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und braunrothem Holzkörper. Die abstehenden Aeste lang, bogig herabgekrümmt, sparrig beblättert.

Stengelblätter gross, aufrecht oder zurückgeschlagen, zungenförmig, an der gerundeten Spitze gefranzt, ohne Spiralfasern.

Astblätter breit eiförmig, plötzlich in eine lange lanzettförmige, sparrig abstehende Spitze verschmälert

Blüthen einhäusig.

An den Rändern der Brüche und Waldquellen, und auf feuchtem Waldboden mehr oder weniger kompakte, bläulichgrüne Rasen bildend. Durchaus keinen Schwankungen im Wuchs und in der Färbung, und kaum in der Grösse unterworfen.

11. *S. teres Angstr.* Stengel wie beim Vorigen mit braunrothem Holzkörper, oft kräftig und aufrecht und in der Länge dem Vorigen gleichkommend, öfter schwach, niederlegend und kürzer. Die Astbündel manchmal sehr genähert, manchmal entfernt, dichter oder lockerer beblättert; die abstehenden Aeste bald abwärts, bald aufwärts gekrümmt.

Stengelblätter wie beim Vorigen.

Astblätter kleiner und kürzer gespitzt als beim Vorigen, meist den Aesten angedrückt, oft etwas einseitig gebogen, selten mit den Spitzen etwas sparrig abstehend.

Blüthen zweihäusig.

An den Rändern von Waldbrüchen. Die Rasen sind meist ziemlich kompakt, gelblichgrün bis braun. In der Grösse sind die Pflanzen sehr verschieden, oft klein und schmächtig, dann meist gelblichgrün und dem S. recurvum β. tenue in Habitus ähnlich; dann wieder, besonders Exemplare, welche ich von Hohendorf aus der Gegend von Elbing erhielt, fast so

gross und kräftig wie S. squarrosum und vom Gelblichgrünen ins Dunkelbraune gehend. Durch den Blüthenstand sicher genügend specifisch verschieden von S. squarrosum, und durch die Farbe und Beblätterung der Aeste so auffallend von denselben abweichend, dass man auch bei sterilen Rasen nie im Zweifel sein wird.

12. *S. squarrosulum Lesqx.* Stengel zart, 8—10 Cm. lang, niederliegend oder aufsteigend, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und braunrothem Holzkörper. Die abstehenden Aeste entweder kurz und gerade abstehend, oder ziemlich lang und herabgebogen, sparrig beblättert.

Stengelblätter wie bei den Vorigen, nur kleiner.

Astblätter wie bei S. squarrosum, ziemlich lang gespitzt und meist sparrig abstehend.

Blüthen und Frucht bisher unbekannt.

An Sumpfrändern. Bildet kleine, verworrene dunkelgrüne oder gelblichgrüne Rasen. Eine problematische Art, welche aber dem S. teres in der Tracht und in der Färbung weit näher steht als dem S. squarrosum, und wahrscheinlich eine Varietät des ersteren ist. In der That habe ich auch in der Gegend von Osterode eine kleine Form des S. teres gefunden, die dem S. squarrosulum sehr nahe steht.

D. Subsecunda.

Astblätter eiförmig, selten eilanzettförmig, kaum gestutzt, an der Spitze gezähnelt, von der Mitte an mit eingerolltem Rande und oft einseitwendig.

13. *S. subsecundum Nees von Es.* Stengel mittelmässig stark, 10—15 Cm. lang, mit einfacher Schicht porenloser Rindenzellen und braunem Holzkörper. Astbündel mehr oder weniger genähert; die abstehenden Aeste bogig herabgekrümmt, meist stark einseitwendig beblättert, die herabhängenden dem Stengel nicht angedrückt.

Stengelblätter klein, aus breitem Grunde eiförmig, breit gerandet, an der Spitze etwas angefressen, mit wenig Spiralfasern.

Astblätter eiförmig zugespitzt, an der Spitze mit kleinen Zähnen, locker den Aesten anliegend, meist stark einseitwendig gebogen.

Blüthen zweihäusig.

In Mooren und Brüchen, und auf nassem Waldboden. Rasen locker, oft sehr weit ausgedehnt, dunkelgrün, gelblichgrün bis braungrün.

14. *S. contortum Schultz.* Stengel kräftig und lang, bis über 30 Cm. lang, im Wasser meist schwimmend, mit einfacher Schicht porenloser Rindenzellen und dunkelbraunem Holzkörper. Die Astbündel weit auseinander gerückt. Die abstehenden Aeste im Wasser herabgekrümmt und dachziegelförmig beblättert, ausser dem Wasser einseitwendig nach oben gedreht und einseitwendig beblättert.

Stengelblätter sehr gross, breit eiförmig, schmal gerandet, an der Spitze gewöhnlich etwas gewimpert und mit vielen Spiralfasern.

Astblätter gross eilanzettförmig bis lanzettförmig, mit 4—5 grossen Zähnen an der Spitze. Bei den im Wasser wachsenden Pflanzen dachziegelförmig anliegend, bei denen ausser dem Wasser mehr gelösst und einseitwendig.

Blüthen zweihäusig.

Am Rande der Torfgruben und sich in dieselben hineinziehend, dunkelgrüne bis braune Rasen bildend. Eine fragliche Art, welche möglicher Weise nur eine Varietät des Vorigen ist. Ich habe wenig Gelegenheit gehabt, sie an den Standorten zu beobachten, und weiss

nicht, ob sie unmittelbar in jenes übergeht. S. auriculatum Schimp. steht dieser Art durch die Stengelblätter sehr nahe, ist aber in der Tracht sehr davon verschieden, ob es als Varietät dazu gehört, weiss ich nicht.

15. *S. molluscum Bruch.* Stengel zart, 6—10 Cm. lang, meist niederliegend, mit doppelter Schicht porenloser Rindenzellen und blassem gelblichem Holzkörper. Astbündel aus wenigen, 1—4 meist nur abstehenden, selten einigen herabhängenden Aesten gebildet, locker beblättert.

Stengelblätter ziemlich gross, länglich eiförmig, breit gerandet, mit einigen Spiralfasern, zuweilen an der Spitze angefressen.

Astblätter breit eiförmig, locker anliegend, zuweilen etwas einseitwendig, an der Spitze mit kleinen Zähnen.

Blüthen zweihäusig.

In alten Torfgruben an den Höckern der Riedgräser kleine gelblichgrüne, verworrene Räschen bildend. Von den ihm oft in der Tracht sehr ähnlich zarteren Formen des S. subsecundum beim ersten Blick an dem gelblichen Stengel zu unterscheiden. Auch sind die hyalinen Zellen in den Stengelblättern viel kürzer und breiter als bei S. subsecundum, und bei keinem andern Sphagnum sind die Retortenzellen des Stengels so stark gebogen, wie bei diesem.

E. Truncata.

Astblätter länglich rund, in eine stumpfe, gestutzte und gezahnte Spitze gedehnt, und mit am ganzen Umfange eingerolltem Rande.

16. *S. rigidum Schimp.* Stengel ziemlich stark, niedrig, 5—10 Cm. hoch, aufrecht, mit doppelter oder dreifacher Schicht porenloser Rindenzellen und dunkelbraunem Holzkörper. Astbündel sehr genähert, aus kurzen aufrecht stehenden und verlängerten herabgebogenen, meist dachziegelförmig beblätterten Aesten bestehend.

Stengelblätter klein, breit zungenförmig, gestutzt, an der Spitze ausgefasert, breit gerandet und ohne Spiralfasern.

Astblätter länglich rund mit abgestutzter stark gezähnter Spitze. Aufrecht, fast dachziegelförmig anliegend.

Blüthen einhäusig.

β. compactum (Brid.). Kleiner, meist nur 3—5 Cm. hoch und die Räschen sehr gedrungen. Die Stengelblätter mit oder ohne Spiralfasern.

Die Stammform, welche bei uns noch nicht gefunden worden, bildet ziemlich kompakte, bläulichgrüne, zuweilen auch schmutzig gelbe Rasen. Die Form β. ist kleiner als jene, und bildet am Rande der Brüche und auf nassen Heiden kleine, sehr kompakte, bläulichgrüne, oder noch häufiger bräunlichgrüne, oft gescheckte Rasen.

F. Cybmifolia.

Astblätter breit eiförmig, kahnförmig, gehöhlt mit kaputzenförmiger ungezahnter Spitze.

17. *S. cymbifolium Dill.* Stengel stark, bis 30 Cm. lang, mit drei- bis vierfacher Schicht poröser und meist auch mit Spiralfasern versehener Rindenzellen und rothbraunem Holzkörper. Die Astbündel bald mehr genähert, bald entfernt; die abstehenden Aeste bald kurz, gerade abstehend, bald verlängert und bogig herabgekrümmt; die herabhängenden dem Stengel angedrückt. Die Aeste mit einfacher, aus langen, stets Spiralfasern enthaltenden Zellen gebildeten Rindenschicht.

Stengelblätter zungen-spatelförmig, an der gerundeten Spitze angefressen, sehr schmal gesäumt, ohne oder mit Spiralfasern.

Astblätter breit eiförmig, dicht dachziegelförmig gelagert.

Blüthen zweihäusig.

In Mooren, Sümpfen und auf nassem Waldboden tiefe weisslichgrüne, lebhaftgrüne und rothscheckige Rasen bildend Im Wasser auch fast ganz untergetaucht vorkommend und dann mit entferntstehenden, kurzästigen Astbündeln.

Folgende Varietäten sind bei uns zu unterscheiden:

β. purpurascens Russow. Die ganze Pflanze purpurroth. Die Astbündel sehr genähert, die abstehenden Aeste kurz und dick. Die Sengelblätter mit zahlreichen Spiralfasern.

In Mooren sehr kompakte, grosse runde, purpurrothe Polster bildend.

γ. squarrosulum Russow. Astbündel mehr oder weniger genähert, die Aeste dick, sparrig beblättert. Die Stengelblätter schmaler als an der Stammform, mit oder ohne Spiralfasern. Die Astblätter am Grunde breit eiförmig, von der Mitte an zu einer zungenförmigen, sparrig zurückgekrümmten Spitze verschmälert

Bildet am Rande der Brüche und in nassen Wäldern hohe bläulichgrüne, selten weisslichgrüne und dann weniger sparrig beblätterte, in die Stammform übergehende Rasen. Hat eine auffallende Aehnlichkeit mit S. squarrosum, selbst in der Farbe, und da es mit demselben den Standort theilt und oft mit ihm in Gesellschaft vorkommt, so ist bei flüchtiger Beobachtung eine Verwechselung sehr leicht möglich. Mir ist es öfters vorgekommen, dass ich diese Form in der Meinung, S. squarrosum vor mir zu haben, mit nach Hause nahm und erst bei näherer Untersuchung meinen Irrthum bemerkte. Auffallend ist mir, dass weder Schimper noch Milde dieser Form erwähnen, sollte es vielleicht eine nur östliche Varietät sein? Durch die Form der Astblätter ist sie sehr ausgezeichnet.

δ congestum Schimp. Stengel meist kürzer, stets mit spiralfaserloser Rinde; nur in den Rindenzellen der Aeste finden sich stets Spiralfasern. Die Astbündel sehr genähert; die abstehenden Aeste aufstrebend, die herabhängenden den Stengel einhüllend. Stengelblätter mit oder ohne Spiralfasern. Astblätter wie bei der Stammform.

Bildet in feuchten Wäldern und auf nassen Haiden kompakte, oft sehr ausgedehnte, gelblichgrüne oder braune Polster. Sehr selten fruchtbar. Durch die Färbung von allen andern Formen, bei denen nie Gelb oder Braun vorkommt, sich auffallend unterscheidend. Es ist das einzige mir bekannte Beispiel, dass Gelb und Roth bei den Formen einer Art zugleich vorkommen.

Aufzählung
der bis jetzt in der Provinz Preussen aufgefundenen sporentragenden Cormophyten.

Es sind dreizehn Jahre her, dass ich meine Schrift: „Die höheren Cryptogamen der Provinz Preussen“ veröffentlichte. Zwar habe ich öfters neue Entdeckungen und Berichtigungen früherer Irrthümer bekannt gemacht, aber die neuen Funde sind jetzt bereits im Verhältniss zu dem in obiger Schrift Aufgeführten so zahlreich, dass es mir wohl an der Zeit scheint,

wieder eine übersichtliche Zusammenstellung alles bekannt gewordenen zu geben. Es kommt noch dazu, dass ich durch freundliche Mittheilungen nicht nur sehr viele neue Arten erhalten habe, sondern mir auch für die meisten Arten eine Menge Standorte bekannt geworden sind, so dass sich allmälich ein Bild der Verbreitung unserer Cryptogamen-Flora herzustellen beginnt. Für besagte Mittheilungen sage ich hiemit allen betreffenden Herren meinen verbindlichsten Dank.

Was die hier aufgeführten Arten betrifft, so dürften viele derselben Widerspruch finden; ich habe jedoch nur solche Formen als Arten aufgenommen, welchen bereits von einem oder dem andern Autor das Artrecht ertheilt worden ist und denen es nach meiner Meinung auch vollkommen gebührt, manche anderen, denen es sicher auch noch zukommt, habe ich noch als Varietäten stehen lassen, da es mir hier nicht am Platze schien, meine Meinung durch eingehende Beschreibungen zu begründen. Nur bei der Gattung Sphagnum, mit der ich mich in den letzten Jahren sehr eingehend und anhaltend beschäftigt habe, und bei der ich zu einer von den geltenden einigermassen abweichenden Ansicht gekommen bin, habe ich geglaubt eine Ausnahme machen zu müssen und in einem Anhange die Beschreibungen sämmtlicher preussischen Formen derselben gegeben.

Die Standorte habe ich, der Uebersichtlichkeit wegen, möglichst in der Reihenfolge von Westen nach Osten aufgeführt.

Marienwerder, im November 1871.

Dr. H. v. Klinggräff.

I. Muscinae.

Class. I. Hepaticae.

Ord. I Anthoceroteae.

1. *Anthoceros Michel.*

1. A. punctatus L. Auf Aeckern und an Grabenufern, wahrscheinlich allgemein verbreitet. Conitz: Lucas! Dt. Eylau! Loebau.

2. A. laevis L. An Grabenufern, seltener als der Vorige und vereinzelter. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

Ord. II. Ricciaceae.

2. *Riccia Michel.*

A. Lichenoides.

3. R. glauca L. Auf fruchtbarem Boden überall gemein.

4. R. ciliata Hoffm. Auf Aeckern, nicht häufig. Paleschken bei Stuhm! Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo bei Loebau!

B. Hemiseuma.

5. R. natans L. Auf sumpfigen Gewässern schwimmend, nicht häufig. Dt. Eylau! Königsberg!

C. Spongodes.

6. R. crystallina L. Auf feuchtem Boden, besonders am Rande der Gewässer. Marienwerder! Loebau!

D. Ricciella.

7. R. fluitans L. Auf sumpfigen Gewässern schwimmend und auf feuchtem Schlamm in verschiedenen, direkt in einander übergehenden Formen wachsend. Allgemein verbreitet und häufig.

Ord. III. Marchantiaceae.

Trib. I. Marchantieae.

3. *Marchantia L.*

8. M. polymorpha L. In Sümpfen, an Quellen, auch auf feuchtem Boden, überall gemein.

β. domestica. Auf Gartenboden und in Wäldern an Stellen wo Kohlen gebrannt worden sind, gemein.

4. *Preissia N. ab Esenb.*

9. P. commutata N. a. E. Am Rande der Brüche hin und wieder. Dt. Eylau! Loebau! Ibenhorst!

5. *Fegatella Raddi.*

10. F. conica Cord. Auf lockerem Waldboden, besonders an Bächen, nicht selten. Thorn: v. Novicki! Marienwerder! Loebau! Königsberg! Lyck: Sanio!

Trib. II. Lunularieae.

6. *Lunularia Michel.*

11. L. vulgaris Mich. Als fremder Einwanderer auf Blumentöpfen, von diesen auf die Gartenbeete wandernd und in milden Wintern ausdauernd. Bisher immer steril, aber an den halbmondförmigen Brutschüsselchen leicht zu erkennen. Paleschken bei Stuhm! Conitz: Lucas!

Ord. IV. Jungermanniaceae.

Trib. I. Aneureae.

7. *Aneura Dumort.*

12. A. pinguis Dum. An Grabenufern und am Rande der Brüche, häufig. Conitz. Marienwerder. Dt. Eylau. Loebau.

13. A. multifida Dum. An Grabenufern, selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo!

14. A. palmata N. a. E. Auf morschem Holze und Torferde in Wäldern, sehr gemein.

Trib. II. Metzgerieae.

8. *Metzgeria Raddi.*

15. M. furcata. N. a. E. An Baumstämmen, Baumwurzeln und Steinen gemein.

Trib. III. Haplolaeneae.

9. *Pellia Raddi.*

16. P. epiphylla N. a. E. Auf feuchter Erde, an Gräben u. s. w. gemein.

10. *Blasia Michel.*

17. B. pusilla L. An Grabenufern nicht selten. Conitz. Marienwerder. Dt. Eylau. Loebau.

Trib. IV. Codonieae.

11. *Fossombronia Raddi.*

18. F. pusilla N. a. E. An den Rändern der Brüche häufig.

Trib. V. Gymnomitria.

12. *Sarcoscyphus Cord.*

19. S. Ehrharti Corda. Bei Elbing: Ohlert!

20. S. Funkii N. a. E. Auf Heiden, wie es scheint verbreitet aber nicht häufig. Gigel bei Conitz: Lucas! Wiszniewo! Kahlberg: Ohlert! Rauschen: Hensche!

13. *Alicularia Cord.*

21. A. scalaris Cord. Unter Gebüsch und an Grabenufern, gemein.

Trib. VI. Jungermannieae.

14. *Plagiochila N. ab Esenb.*

22. P. asplenioides M. et N. In Wäldern und unter Gebüsch, gemein.

15. *Scapania Lindenbg.*

23. S. irrigua N. a. E. Scheint in Torfbrüchen überall häufig.

24. S. nemorosa N. a. E. In feuchten Wäldern, selten. Szarszantinen bei Labiau!

25. S. curta N. a. E. Unter Gebüsch, häufig und wohl allgemein verbreitet.

16. *Jungermannia L.*

A. Complicatae.

26. J. exsecta Schmied. In Waldbrüchen, nicht häufig. Herzogswalde bei Dt. Eylau! Pakledimer Moor bei Trakehnen!

B. Communes.

27. J. anomala Hook. In Torfmooren gemein und wohl allgemein verbreitet.

28. Schraderi Mart. In Waldbrüchen, vereinzelt. Herzogswalde und Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo!

29. J. crenulata Sm. An Grabenufern vereinzelt. Marienwerder: Stuhm! Dt. Eylau! Loebau!

30. J. hyallina Lyell. Auf Wald- und Torferde, vereinzelt. Liebenthaler Wäldchen bei Marienwerder! Pakledim bei Trakehnen!

31. J. inflata Huds. Am Rande von Torfbrüchen, selten. Wiszniewo bei Loebau! Kaksche Bal bei Ragnit!

32. J. ventricosa Dicks = J. porphyroleuca N. a. E. In Waldbrüchen, verbreitet. Marienwerder! Dt. Eylau! Heiligenbeil: Seydler! Rauschen!

33. J. bicrenata Lindenb. Auf Heiden und an Waldrändern, nicht selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

34. J. intermedia Lindenb. In Wäldern und Gebüschen nicht selten. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

35. J. incisa Schrad. In feuchten Wäldern und am Rande der Brüche, überall häufig.

36. J. attenuata Lindenb. Auf morschem Holze in einem Bruche im Döhlauer Walde bei Osterode!

37. J. Flörkii Mart. var. obtusata Synops. hepat. Zwischen Moospolstern in alten bebüschten Torfgruben im Pakledimer Moor bei Trakehnen.

38. J. barbata Schreb. In Wäldern auf bemoosten Steinen, auch auf lockerer Walderde, nicht selten. Danzig. Elbing. Dt. Eylau. Königsberg. Labiau.

C. Biscupides.

39. J. divaricata Engl. Bot. Unter Gebüsch auf feuchtem Boden auch in Torfbrüchen, wohl überall häufig.

40. J. bicuspidata L. Auf lockerer Walderde und am Rande der Brüche, überall häufig.

41. J. connivens Dicks. In Torfbrüchen sehr gemein.

42. J. curvifolia Dicks. An morschen Baumstämmen. Ich fand sie unter verschiedenen Moosen, welche Apotheker Wagner bei Königsberg gesammelt und die mir Hensche mittheilte.

D. Aequifoliae.

43. J. setacea Web. In Torfmooren, selten. Bei Danzig nach Klinsmann. Kaksche Bal bei Ragnit!

44. J. trichophylla L. Auf lockerer Walderde, überall häufig.

17. *Sphagnoecetis N. ab Es.*

45. S. communis N. a. ε. Am Rande der Waldbrüche, nicht selten. Conitz: Lucas! Dt. Eylau! Osterode! Königsberg! Labiau.

18. *Liochlaena N. a. E.*

46. L. lanceolata N. a. E. Unter Gebüsch in einem Hohlwege bei Wiszniewo bei Loebau!

19. *Lophocolea N. a. E.*

47. L. bidentata N. a. E. Unter feuchtem Gebüsch und an Grabenufern, wohl überall.

48. L. minor N. a. E. Auf Walderde nicht selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

49. L. latifolia var. cuspidata N. a. E. In sandigen Wäldern an Hohlwegen. Marienwerder! Königsberg: Sanio!

50. L. heterophylla N. a. E. In Wäldern auf morschem Holz und humoser Walderde, überall gemein.

20. *Chiloscyphus Cord.*

51. C. pallescens N. a. E. Auf lockerer Walderde, nicht selten. Conitz. Danzig. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg!

52. C. polyanthus Cord. In alten Torfgruben bei Skirwiet bei Ibenhorst!

Trib. VII. Geocalyceae.

21. *Geocalyx N. a. E.*

53. G. graveolens N. a. E. In einem Waldbruche bei Herzogswalde bei Dt. Eylau!

Trib. VII. Trichomanoideae.

22. *Calypogeia Raddi.*

54. C. Trichomanis Cord. Auf lockerer Walderde und am Rande von Brüchen, nicht selten. Conitz. Marienwerder. Dt. Eylau. Osterode. Königsberg.

23. *Lepidozia N. a. E.*

55. L. reptans N. a. E. In Wäldern auf lockerer Walderde, Torf und faulem Holze, überall gemein.

24. *Mastigobryum N. a. E.*

56. trilobatum N. a. E. In der Wilky bei Königsberg: Sanio!

Trib. IX. Ptilideae.

25. *Trychocolea Dumort.*

57. T. Tomentella N. a. E. Bei Danzig: Klinsmann!

26. *Ptilidium N. a. E.*

58. P. ciliare N. a. E. An Baumstämmen und auf Walderde, überall gemein.

β. ericetorum N. a. E. Auf lockerer Walderde. Dt. Eylau! Königsberg und Lyck: Sanio! Schwarzort!

γ. Wallrothianum N. a. E. In Wäldern an Baumstämmen. Marienwerder! Loebau!

Trib. X. Platyphylleae.

27. *Radula N. a. E.*

59. R. complanata Dum. An Baumstämmen sehr gemein, seltener auf Steinen.

28. *Madotheca Dumort.*

60. M. platyphylla Dum. In Wäldern an Baumstämmen und Sträuchen, nicht selten. Conitz. Danzig. Thorn. Marienwerder. Stuhm. Elbing. Dt. Eylau. Gilgenburg. Königsberg.

Trib. XI. Jubuleae.

29. *Lejeunia Gttsch. et Lindbg.*

61. L. serpyllifolia Libert. Am Grunde von Baumstämmen und auf bemoosten Steinen in Wäldern, ziemlich selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo!

30. *Frullania Raddi.*

62. F. dilatata N. a. E. An Baumstämmen sehr gemein, seltener auf Steinen.

63. F. Tamarisci N. a. E. Auf Walderde und am Grunde der Baumstämme in Wäldern bei Labiau! Daselbst häufig.

Class. II. Musci.

Ord. I. Sphagninae.

1. *Sphagnum Dill.*

A. Acutifolia.

a. genuina.

1. S. acutifolium Ehrh. In Torfmooren und sumpfigen Wäldern, überall.

β. deflexum Schimp. In sumpfigen Wäldern, wohl überall. Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Osterode! Königsberg: Sanio!

γ. purpureum Schimp. In Brüchen, wohl allgemein verbreitet.

2. S. Girgensohnii Russow. In sumpfigen Wäldern und am Rande der Brüche, wahrscheinlich allgemein verbreitet. Rachelshof bei Marienwerder! Wiszniewo! Elbing: Hohendorf! Königsberg: Sanio! Wehlau: Körnike! Darkehmen: Kühn!

β. squarrosulum Russow. Elbing: Hohendorf!

3. S. fimbriatum Wilson. In kleinen Brüchen und in sumpfigen Wäldern, wahrscheinlich allgemein verbreitet. Münsterwalde und Rachelshof bei Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Königsberg: Sanio! Labiau! Ibenhorst!

b. tenella.

4. S. fuscum (Schimper als Var. von S. acut.). In grossen Massen in den grossen Torfmooren am Kurischen Haff! selten im Binnenlande. Conitz: Lucas! Königsberg: Sanio!

5. S. tenellum (Schmpr. als Var. von S. acut.). In Brüchen nicht häufig. Herzogswalde bei Dt. Eylau! Elbing: Hohendorf! Friedrichsteiner Bruch bei Königsberg: Sanio.

β. rubellum (Wils. als Art). Im grossen Moosbruch bei Labiau!

B. Cuspidata.

6 S. recurvum Pal. de Beauv. In Brüchen und sumpfigen Wäldern, allgemein verbreitet.

β. tenue = recurvum Russow. In feuchten Wäldern, wohl allgemein verbreitet, bei Marienwerder häufig.

7. S. speciosum (Russow. als Var. von S. cuspid.) In tiefen Brüchen im Wasser wachsend, scheint nicht häufig. Mirchauer Forst bei Carthaus: Caspary! Montken bei Stuhm! Schwarzort!

8. S. riparium Angstr. In tiefen Torfgruben im Wasser. Moosbruch bei Labiau: Nikolai! Ibenhorst!

9. S. cuspidatum Ehrh. In allen Mooren die tiefsten und nassesten Stellen einnehmend, sehr gemein.

β. laxifolium (C. Müller, als Art). Ganz untergetaucht im Wasser schwimmend, nicht häufig Danzig: Klinsmann! Wilhelmswalde bei Stargard: Ilse! Elbing: Hohendorf! Zehlaubruch und Lyck: Sanio!

γ. mollissimum Russow? Im Zehlaubruch: Sanio!

δ. fallax. In tiefen Brüchen im Wasser. Montken bei Stuhm!

C. Squarrosa.

10. S. squarrosum Pers. An den Rändern der Brüche, an Waldquellen und auf feuchtem Waldboden, wohl überall und durchaus nicht selten. Marienwerder! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau! Elbing: Hohendorf! Königsberg und Lyck: Sanio! Darkehmen: Kühn! Ibenhorst!

11. S. teres Angstr. An den Rändern der Waldbrüche, nicht häufig. Mirkonkow See: Caspary! Elbing: Hohendorf! Osterode! Tilsit: Heidenreich.

12. S. squarrosulum Lesq. In Waldbrüchen, selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Königsberg: Sanio!

D. Subsecunda.

13. S. subsecundum N. a. E. Wohl allgemein verbreitet, seltener in Brüchen grosse Massen bildend.

14. S. contortum Schultz. In Brüchen, scheint bei uns selten. Dt. Eylau! Elbing: Hohendorf.

15. S. molluscum Bruch. In alten Torfgruben, selten. Zehlaubruch: Sanio! Ibenhorst!

E. Truncata.

16. S. rigidum var. compactum Schimp. Am Rande der Brüche und auf torfigen Heiden, nicht häufig und nicht überall. Conitz: Lucas! Königsberg und Zehlaubruch: Sanio! Labiau! Kaksche Bal! Tilsit!

F. Cymbifolia.

17. S. cymbifolium Dill. In Brüchen überall gemein.

β. purpurascens Russow. In Brüchen. Marienwerder! Stuhm und wohl überall nicht selten.

γ. squarrosulum Russow. An den Rändern der Brüche und in nassen Wäldern, verbreitet. Marienwerder! Stuhm! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau!

δ. congestum Schimp. In feuchten Wäldern und auf nassen Heiden. Stuhm! Elbing: Hohendorf! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

Ord. II. Andreaeaceae.

2. *Andreaea Ehrh.*

18. A. petrophila Ehrh. Auf erratischen Blöcken, selten. Grabau bei Loebau! Lyck: Sanio! Goldap und Seesker Berg bei Oletzko: Ohlert.

Ord. III. Bryinae.

Subord. I. Acrocarpi.

Trib I. Weisiaceae.

Fam. 1. Pleuridieae.

3. *Pleuridium Brid.*

19. P. nitidum Pr. et Sch. An torfigen Grabenufern, nicht selten. Conitz: Lucas! Wiszniewo!

20. P. subulatum Br. et Sch. An Waldrändern und unter Gebüsch, scheint seltener als das Folgende. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

21. P. alternifolium Brid. Wie das Vorige, auch auf Brachäckern, sehr häufig.

Fam. 2. Weisieae.

4. *Systegium Schimp.*

22. S. crispum Schimp. Unter Gebüsch im Grase, scheint nicht häufig! Paleschken! Wiszniewo!

5. *Gymnostomum Hedw.*

23. G. microstomum Hedw. Unter Gebüsch, wohl ziemlich verbreitet. Conitz: Lucas! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau!

6. *Weisia Hedw.*

24. W. viridula Brid. Unter Gebüsch, scheint ziemlich selten zu sein. Wiszniewo!

25. W. cirrhata Hedw. An Baumstämmen, Steinen und auf alten Strohdächern, hin und wieder, doch selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Königsberg: Rauschke und Sanio! Schwarzort! An letzterm Standorte häufig und schön fruchtend.

Fam. 3. Dicraneae.

7. *Cynodontium Schimp.*

26. C. polycarpum var. strumiferum Br. et Sch. Ein einzelnes Räschen mit Früchten fand ich auf einem Stein im Walde bei Szarszantinen bei Labiau.

8. *Trematodon Rich.*

27. T. ambiguus Hornsch. An Rändern von Brüchen, selten. Waldeck bei Loebau! Schorellener Forst bei Pilkallen!

9. *Diecanella Schimp.*

28. D. crispa (Hedw.). Sehr selten. An einem Grabenufer bei Herzogswalde bei Dt. Eylau! Pfarrwald bei Elbing: Hohendorf!

29. D. Schraderi (Hedw.). An Grabenufern und an buschigen Abhängen, hin und wieder. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Juditten bei Königsberg: Rauschke!

30. D. cerviculata (Hedw.). Auf torfigem Bodem, sehr häufig und allgemein verbreitet.

31. D. varia (Hedw.). An Grabenufern u. s. w. sehr gemein.

32. D. rufescens (Turn.). An Grabenufern, selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Pfarrwald bei Elbing: Hohendorf!

33. D. subulata (Hedw.). In Wäldern, selten. Pfarrwald bei Elbing: Hohendorf!

34. D. heteromalla (Hedw.) In Wäldern und unter Gebüsch, nicht selten. Conitz. Danzig. Marienwerder. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg.

35. D. hybrida Sanio. An einem Grabenrand bei Vierbrüderkrug bei Königsberg, zwischen heteromalla und D. cerviculata: Sanio!

10. *Dicranum Hedw.*

36. D. viride (Sullivant). Auf erratischen Blöcken in Wäldern bei Wiszniewo, Hasenberg und Döhlau zwischen Loebau und Osterode! Hier zuerst von mir für Europa aufgefunden. Vogelsang bei Elbing an Baumstämmen!

37. D. montanum Hedw. In Wäldern an Baumstämmen, besonders alten Birken und Kiefern gemein, aber ziemlich selten mit Früchten. Zuweilen auch auf Steinen.

38. D. flagellare Hedw. In feuchten Wäldern am Grunde der Baumstämme und am Rande der Brüche, nicht selten. Conitz. Elbing. Dt. Dylau. Loebau. Osterode. Königsberg. Lyck.

39. D. fulvum Hook. Auf humosen Erdhöckern in der Kapornschen Heide zwischen Moditten und dem Vierbrüderkrug: Sanio!

40. D. longifolium Hedw. In Wäldern auf erratischen Blöcken, selten. Wiszniewo! Königsberg: Sanio!

41. D. scoparium Hedw. In Wäldern überall sehr gemein.

42. D. palustre La Pyl. In Brüchen und auf sumpfigen Wiesen, nicht selten. Marienwerder! Loebau! Braunsberg! Königsberg: Sanio! Stallupöhnen! Tilsit! Russ!

43. D. Schraderi Schwägr. In Torfmooren, nicht selten. Stuhm! Dt. Eylau! Loebau! Osterode! Königsberg und Lyck: Sanio!

44. D. undulatum Ehrh. In sumpfigen Wäldern, überall gemein.

11. *Dicranodontium Br. et Sch.*

45. D. longirostre (Brid.). In Torfmooren und Waldbrüchen, stellenweise nicht selten. Dt. Eylau! Königsberg und Zehlaubruch: Sanio! Kaksche Bal!

12. *Campylopus Brid.*

46. C. turfacens Br. et Sch. In Waldbrüchen und am Rande von Torfmooren, selten. Dt. Eylau! Pakledimer Moor bei Trakehnen!

Trib. II. Leucobryaceae.

13. *Leucobryum Hampe.*

47. L. glaucum Hampe. An feuchten Stellen in Wäldern, überall.

Trib. III. Fissidentaceae.

14. *Fissidens Hedw.*

48. F. bryoides Hedw. Unter Gebüsch, häufig. Conitz. Marienwerder. Loebau. Lyck.

49. F. Bloxami Wils. Am Landgraben bei Königsberg: Sanio!

50. F. incurvatus Schwägr. Leicht mit F. bryoides zu verwechseln und daher nicht gehörig unterschieden. Wiszniewo bei Loebau!

51. F. osmundoides Hedw. In Torfbrüchen, wohl allgemein verbreitet. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Pakledimer Moor!

52. F. taxifolius Hedw. Auf Lehmboden unter Gebüsch, wohl allgemein verbreitet. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Loebau!

53. F. adiantoides Hedw. In Torfbrüchen und feuchten Wäldern, wohl nirgend selten.

Trib. IV. Pottiaceae.

Fam. 1. Phasceae.

15. *Sphaerangium Schimp.*

54. S. muticum (Schreb.). Auf Aeckern hin und wieder. Marienwerder! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau!

16. *Phascum K.*

55. P. cuspidatum Schreb. An Grabenufern und auf feuchten Aeckern, sehr gemein.

56. P. piliferum Schreb. Auf trockenem Boden unter Gebüsch u. s. w. sehr gemein. Verdient gewiss das Artrecht, nie habe ich zu P. cuspidatum übergehende Formen gefunden.

57. P. bryoides Dicks. Am Weichseldamm bei Kurzebrack und im Liebenthaler Wäldchen bei Marienwerder!

58. P. curvicollum Hedw. Bei Königsberg: Lautsch!

Fam. 2. Pottieae.

17. *Pharomitrium Schimp.*

59. P. subsessile (Brid.). An einem Grabenufer bei Brandenburg: Hübner!

18. *Pottia Ehrh.*

60. P. cavifolia Ehrh. An Grabenrändern u. s. w., besonders auf Mergelboden, hin und wieder, an den Standorten in Menge. Danzig: Klatt! Paleschken! Marienwerder!

61. P. minutula Br. et Sch. An Grabenufern, selten. Marienwerder! Dt. Eylau!

62. P. truncata (Hedw.). Auf Aeckern und in Gärten, überall gemein.

63. P. intermedia (Turn.) = P. truncata major Br. eur. Gewöhnlich in Gesellschaft der Vorigen, wohl allgemein verbreitet.

19. *Anacalypta Röhl.*

64. A. lanceolata Röhl. Auf Kiesboden, selten. Am Olivaer Thor bei Danzig: Klatt! Königsberg, am Wall bei der Haberberg'schen Kirche und am Schiesshause: Rauschke! Auf einer Mauer bei Lapsau: Sanio!

β. intermedia Milde. Häufiger als die Stammform, unter Gebüsch auf Kiesboden. Danzig: Klatt! Marienwerder! Wiszniewo!

20. *Didymodon Hedw.*

65. D. rubellus Br. et Sch. In Wäldern und Gebüschen, auf der Erde und auf morschem Holze, wohl allgemein verbreitet. Conitz. Danzig. Marienwerder. Elbing. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg.

Fam. 3. Ceratodonteae.

21. *Ceratodon Brid.*

66. C. purpureus Brid. Ueberall das gemeinste Moos, fast auf jedem Substrat.

Fam. 4. Trichostomeae.

22. *Leptotrichum Hampe.*

67. L. tortile (Schrad.). An Waldrändern, Heiden u. s. w. verbreitet. Conitz. Marienwerder. Stuhm. Elbing. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg. Lyck.

β. pusillum Br. et Sch. Mit der Stammform. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

68. L. flexicaule Schimp. Auf Sandboden, auf dem Rombinus bei Tilsit!

69. L. pallidum Hampe. Im Walde bei Wiszniewo einmal aufgefunden!

23. *Barbula Hedw.*

A. Tortula.

70. B. rigida Schultz. An einem lehmig-sandigen Abhange bei Wiszniewo!

B. Barbula.

71. B. unguiculata Hedw. Unter Gebüsch, an Grabenrändern u. s. w., überall häufig.

β. cuspidata (Schultz). Marienwerder!

72. B. fallax Hedw. Unter Gebüsch, auf karg begraster Wiese u. s. w. gemein.

73. B. Hornschuchiana Schultz. Unter Gebüsch, selten. Kahlbude bei Danzig! Königsberg: Sanio!

74. B. convoluta Hedw. Auf karg begrastem Mergelboden, selten. Thorn: v. Novicki! Wiszniewo!

75. B. muralis Hedw. Ueberall auf Mauern und Steinen.

β. aestiva Br. et Sch Ebenso.

C. Syntrichia.

76. B. subulata Brid. In Wäldern und Gebüschen, überall häufig.

77. B. papillosa Wils. An Baumstämmen und Bretterzäunen, wahrscheinlich sehr verbreitet, aber bis jetzt wie auch anderwärts nur steril gefunden. Conitz: Lucas! Marienwerder! Lyck: Sanio!

78. B. laevipila Br. et Sch. An Baumstämmen und Bretterzäunen, viel seltener als die Folgende und nur steril. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Lyck: Sanio!

79. B. pulvinata Juratzka. An Baumstämmen und Bretterzäunen, nur steril. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Königsberg: Sanio!

80. B. latifolia Bruch. Auf einem mit Erde bedeckten Steine an dem Brückchen bei Steinbeck nächst Königsberg: Sanio!

81. B. ruralis Hedw. Auf trockenem Boden und alten Strohdächern, sehr gemein.

Trib. V. Grimmiaceae.

Fam. 1. Grimmieae.

24. *Grimmia Ehrh.*

A. Schistidium.

82. G. apocarpa Hedw. Auf erratischen Blöcken überall häufig, zuweilen auch auf Dachziegeln.

β. rivularis P. a. E. Auf Steinen am Bache in Wiszniewo!

B. Grimmia.

83. G. pulvinata Sm. Auf erratischen Blöcken, auch auf alten Dachziegeln, überall gemein.

84. G. Mühlenbeckii Schimp. Auf erratischen Blöcken hin und wieder. Conitz: Lucas! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

85. G. Hartmanii Schimp. Auf erratischen Blöcken bei Königsberg: Sanio!

β. epilosa Milde. Mit der Stammform: Sanio!

C. Gümbelia.

86. G. ovata W. et M. Auf erratischen Blöcken bei Grabau nächst Loebau!

87. G. commutata Hübener. Auf erratischen Blöcken bei Gr. Katzkeim im Sameland: Sanio!

25. *Racomitrium Brid.*

A. Campylodryptodon.

88. R. patens Schimp. Auf einem Steine unweit Schönfelde bei Lyck: Sanio!

B. Racomitrium.

89. R. heterostichum Brid. Auf erratischen Blöcken, nicht selten. Conitz. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg. Labiau. Lyck.

90. R. fasciculare Brid. Auf erratischen Blöcken, selten. Elbing: Hübner! Loebau! Gauleder Forst bei Königsberg: Sanio! Labiau!

91. R. microcrapum Brid. Auf erratischen Blöcken, selten. Wiszniewo! Königsberg: Sanio!

92. R. lanuginosum Brid. Auf erratischen Blöcken, selten. Loebau! Labiau!

93. R. canescens Brid. Auf sterilem Boden, überall gemein.

β. ericoides (Dicks.). An feuchteren Stellen. Wiszniewo! Königsberg: Sanio!

Fam. 2. Hedwigieae.

26. *Hedwigia Ehrh.*

94. H. ciliata Hedw. Auf erratischen Blöcken, überall gemein.

β. leucophaea Schimp. Königsberg: Sanio!

γ. viridis Schimp. Königsberg: Sanio!

Fam. 3. Orthotricheae.

27. *Ulota Brid.*

95. U. Ludwigii Brid. An Waldbäumen. Conitz: Lucas! Danzig: Klinsmann! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

96. U. Bruchii Brid. An Waldbäumen, zuweilen auch auf Steinen! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio! Labiau!

97. U. crispa Brid. An Waldbäumen, scheint seltener als das Vorige. Dt. Eylau! Elbing! Königsberg!

98. U. crispula Brid. An Waldbäumen, zuweilen auch auf Steinen. Conitz: Lucas! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Labiau!

29. *Ortotrichum Hedw.*

99. O. gymnostomum Bruch. An einigen Stämmen von Populus tremula in Wiszniewo, in Gesellschaft des Folgenden!

100. O. obtusifolium Schrad. An Feldbäumen, besonders Pappeln, wohl überall häufig.

101. O. affine Schrad. An Feld- und Waldbäumen, überall häufig.

102. O. fastigiatum Bruch. An Feldbäumen, überall häufig.

103. O. patens Bruch. An Waldbäumen besonders Erlen, nicht häufig. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

104. O. Rogeri Brid. = C. pallens Bruch. An Gesträuchen bei Wiszniewo! An den Zweigen von Tannen bei Schwarzort! Scheint selten.

105. O. tenellum Bruch. An wilden Birnbäumen in Wiszniewo! Scheint selten.

106. O. pumilum Sw. = O. fallax Bruch. An Feldbäumen, häufig. Conitz. Marienwerder. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg.

107. O. fallax Schimp. = O. pumilum Br. eur. An Feldbäumen, besonders Pappeln, aber seltener. Conitz: Lucas! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau! Elbing: Hohendorf!

108. O. stramineum Hornsch. An Waldbäumen besonders Buchen. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

109. O. speciosum N. a. E. An Feld- und Waldbäumen wie auch auf Steinen, überall häufig.

110. O. diaphanum Schrad. An Mauern, Bretterzäunen und Baumstämmen, nicht häufig. Conitz: Lucas! Marienwerder! Stuhm! Dt. Eylau! Königsberg und Lyck: Sanio!

111. O. leiocarpum Br. et Sch. An Feld- und Waldbäumen, nicht häufig. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

112. O. Lyelli Hook. An Feld- und Waldbäumen, nicht häufig und sehr selten fruchtbar. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

113. O. cupulatum Hoffm. Auf erratischen Blöcken. Wiszniewo!

β. riparium Br. et Sch. Auf erratischen Blöcken. Vogelsang bei Elbing! Neuhausen bei Königsberg: Sanio! Rogainen bei Goldap: Dr. Crüger!

114. O. Sturmii H. et H. Einmal von mir auf einem erratischen Blocke bei Herzogswalde bei Dt. Eylau gefunden.

115. O. rupestre Brid. Auf erratischen Blöcken, selten. Wiszniewo!

β. rupincola (Funk.). Auf erratischen Blöcken bei Labiau sehr häufig.

116. O. anomalum Hed. Auf erratischen Blöcken häufig, öfters auch auf Ziegeln.

Fam. 4. Tetraphideae.

29. *Tetraphis Hedw.*

117. T. pellucida Hedw. In Wäldern auf lockerer Walderde und morschem Holze, überall häufig.

Fam. 5. Encalypteae.

30. *Encalypta Schreb.*

118. E. vulgaris Hedw. An Waldrändern und unter Gebüsch, wohl überall.

119. E. ciliata Hedw. Einmal von mir im Walde bei Wiszniewo in wenigen Exemplaren gefunden.

120. E. streptocarpa Hedw. An Abhängen in sandigen Wäldern, bisher immer steril gefunden. Karlsberg bei Danzig! Fiedlitz und Rachelshof bei Marienwerder! Wiszniewo! Rombinus bei Tilsit!

Trib. VI. Splachnaceae.

31. *Splachnum L.*

121. S. ampullaceum L. Wächst überall wo Rindvieh auf Torfboden weidet auf dem verrotteten Miste desselben; an den Standorten oft in grosser Menge. Danzig. Stargard. Stuhm. Dt. Eylau. Pr. Holland. Königsberg. Ragnit.

Trib. VII. Funariaceae.

Fam. 1. Ephemereae.

32. *Ephemerum Hampe.*

122. E. serratum Hampe. An feuchten Grabenufern hin und wieder. Paleschken! Wiszniewo

33. *Physcomitrella Schimp.*

123. P. patens Schimp. An den Grabenufern der Weichselniederung bei Marienwerder und n den Ufern der Weichsel sehr häufig! Paleschken!

Fam. 2. Physcomitreae.

34. *Physcomitrium Brid.*

124. P. eurystoma Sendt. An Grabenufern, selten. Wiszniewo!

125. P. pyriforme Brid. An Grabenufern und auf feuchtem Boden, überall gemein.

35. *Entosthodon Schwägr.*

126. E. fascicularis C. Müll. Auf Brachäckern und trockenen Wiesen; scheint verbreitet, aber nicht gemein. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

36. *Funaria Schreb.*

127. F. hygrometrica Hedw. Auf feuchter Erde und an Mauern, sehr gemein.

Trib. VIII. Bryaceae.

Fam. 1. Bryeae.

37. *Leptobryum Schimp.*

128. L. pyriforme (Hedw.). An Grabenufern, feuchten Mauern u. s. w. häufig und wohl allgemein verbreitet. Conitz. Danzig. Marienwerder. Stuhm. Dt. Eylau. Loebau. Königsberg.

38. *Webera Hedw.*

A. Pohlia.

129. W. elongata Schwägr. Scheint sehr selten. Unter der Schleuse an der Kellermühle bei Königsberg: Sanio!

B. Webera.

130. W. nutans Hedw. Auf Walderde und in Torfmooren, überall sehr häufig.
- β. longiseta (Thomas). Dt. Eylau! Osterode! Königsberg!
- γ. strangulata N. a. E. Rehhöfer Forst bei Stuhm! Loebau!
- δ. sphagnetorum Schimp. Wilhelmswalde bei Stargard: Ilse! Elbing: Hohendorf! Wiszniewo!

131. W. cruda (Schreb.). Auf Walderde an schattigen Abhängen, in Westpreussen allgemein verbreitet und nicht selten. Conitz: Lucas! Danzig! Marienwerder! Stuhm! Elbing: Hohendorf! Loebau!

132. W. annotina Schwägr. An feuchten Stellen im Grase, ziemlich selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

133. W. carnea (L.). Auf feuchtem Mergelboden, nicht häufig. Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Loebau! Königsberg!

134. W. albicans (Wahlenb.). An Gräben, Quellen u. s. w. nicht selten, selten fruchtbar. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Dt. Eylau! Elbing: Hohendorf! Loebau! Lyck: Sanio!

39. *Bryum Dill.*

A. Cladodium.

135. B. uliginosum Br. et Sch. An torfigen Grabenufern, verbreitet, aber nicht häufig. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Loebau! Königsberg: Rauschke!

136. B. pendulum Schimp. An sandigen Abhängen, Mauern und auf versandeten Wiesen, nicht selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

β. syrticum. Auf den Dünen bei Kahlberg: Hohendorf!

137. B. inclinatum Br. et Schimp. An torfigen Grabenufern, nicht häufig. Danzig! Marienwerder! Loebau! Königsberg: Sanio!

138. B. longisetum Bland. In Torfmooren, scheint selten, an den Standorten aber oft in grosser Menge. Kapkeimer Bruch bei Königsberg: Sanio! Kaksche Bal! Pakledimer Moor bei Trakehnen!

139. B. Warneum Bland. Auf versandeten Wiesen hin und wieder, an den Standorten oft in grosser Menge. Liebenthal bei Marienwerder! Wiszniewo!

140. B. lacustre Brid. Auf versandeten Wiesen, nicht häufig. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

141. B. calophyllum R. Br. Auf einer versandeten Wiese in Wiszniewo! Früher daselbst in grosser Menge, später ganz verschwunden.

B. Bryum.

142. B. intermedium Brid. Auf versandeten Wiesen und an Grabenufern, nicht selten. Marienwerder, Loebau! Königsberg: Sanio! Gumbinnen!

143. B. cirrhatum H. et H. An Grabenufern und feuchten Mauern, nicht häufig. Liebenthal bei Marienwerder! Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo!

144. B. bimum Schreb. An Grabenufern und in Sümpfen, überall häufig.

145. B. pallescens Schwägr. An Grabenufern, nicht häufig. Conitz: Lucas! Wilhelmswalde bei Stargard: Ilse! Marienwerder! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

146. B. erythrocarpum Schwägr. Auf feuchten Haiden und am Rande von Brüchen. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Loebau! Elbing: Hohendorf!

147. B. Klinggräffii Schimp. An torfigen Grabenufern und auf torfigen Wiesen. Liebenthal bei Marienwerder! Wiszniewo!

148. B. atropurpureum W. et M. Auf Sanddünen der Weichsel bei Marienwerder! Auf Brachäckern bei Wiszniewo!

149. B. caespiticium L. Auf Brachäckern, Mauern u. s. w. überall gemein.

β. imbricatum Br. et Sch. Auf den Dünen der Weichsel bei Marienwerder!

150. B. badium Bruch. Auf feuchtem Mergelboden. Marienwerder! Loebau! Elbing: Hohendorf!

151. B. Funkii Schwägr. Auf Mergelboden, selten. Wiszniewo!

152. B. argenteum L. Auf schlecht begrasten Wiesen, Mauern u. s. w. überall.

β. majus Br. et Sch. Auf sumpfigen Wiesen. Wiszniewo!

153. B. capillare Hedw. Auf lockerer Walderde, häufig und allgemein verbreitet.

154. B. pseudotriquetrum Schwägr. In Sümpfen, besonders kalkhaltigen, überall häufig.

β. flaccidum Br. et Sch. Dt. Eylau! Wiszniewo!

155. B. pallens Sw. An Grabenufern u. s. w., nicht selten. Conitz. Danzig. Marienwerder. Elbing. Dt. Eylau. Loebau. Osterode. Königsberg.

156. B. cyclophyllum Br. et Sch. In Torfmooren an den durch Carices gebildeten Höckern, selten. Waldeck bei Loebau! Ibenhorst! Jodekrand bei Russ!

157. B. turbinatum Schwägr. An Grabenufern und auf nassen Wiesen, nicht selten. Danzig: Klatt! Marienwerder! Dt Eylau! Elbing: Hohendorf! Loebau! Königsberg: Sanio!

β. cuspidatum. Auf versandeten Wiesen. Wiszniewo!

C. Rhodobryum

158. B. roseum Schreb. Auf lockerer Walderde, wohl überall, aber nicht häufig fruchtbar.

40. *Mnium L.*

159. M. cuspidatum Hedw. Auf lockerem Boden in Wäldern und Gebüschen, überall sehr gemein.

160. M. affine Bland. In schattigen Wäldern an feuchten Stellen. Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Loebau! Königsberg!

161. M. insigne Wils. In Torfsümpfen, überall nicht selten.

162. M. medium Br. et Sch. In der Wilky bei Königsberg: Sanio!

163. M. undulatum Hedw. In Wäldern, unter Gebüsch, in Grasgärten u. s. w., überall sehr gemein.

164. M. rostratum Schwägr. In Wäldern an feuchten Stellen, häufig auf feucht liegenden Steinen, wohl allgemein verbreitet.

165. M. hornum L. In sumpfigen Wäldern, besonders Erlenbrüchen, überall.

166. M. serratum Brid. In Wäldern an feuchten schattigen Abhängen, scheint selten. Pelonker Wald bei Danzig: Klatt! Rachelshof bei Marienwerder! Heidemühle bei Stuhm! Pfarrwald bei Elbing: Hohendorf!

167. M. stellare Hedw. An ähnlichen Stellen wie das Vorige, häufiger. Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Elbing: Hohendorf! Loebau!

168. M. cinclidioides Blytt. In Sümpfen im Juditter Walde bei Königsberg: Sanio!

169. M. punctatum Hedw. An feuchten Waldabhängen, allgemein verbreitet.

β. elatum Schimp. In einem Sumpfe bei Schwarzort!

170. M. subglobosum Br. et Sch. In alten Torfgruben bei Bridszul und Skirwiet bei Ibenhorst.

Fam. 2. Meesieae.

41. *Amblyodon P. d. Beauv.*

171. A. dealbatus P. d. B. In Torfmooren und an torfigen Grabenufern sehr verbreitet. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg! Lyck: Sanio!

42. *Meesia Hedw.*

172. M. uliginosa Hedw. In Torfmooren und auf sumpfigen Wiesen, scheint allgemein verbreitet und ist an den Standorten meist in grosser Menge.

173. M. longiseta Hedw. In tiefen Torfsümpfen, verbreitet. Thorn: v. Novicki! Stuhm! Loebau! Königsberg: Sanio! Labiau! Ibenhorst! Kaksche Bal! Pakledimer Moor bei Trakehnen!

174. M. Albertinii Br. et Sch. In Torfmooren, in Westpreussen selten. Raudnitz bei Dt. Eylau! Häufig in Littauen und an den Standorten in grosser Menge. Ibenhorst! Kaksche Bal! Pakledimer Moor!

175. M. tristicha Br. et Sch. In tiefen Torfsümpfen, sehr verbreitet. Thorn: v. Novicki! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Labiau! Tilsit! Ibenhorst! Kaksche Bal. ' Pakledimer Moor!

43. *Paludella Ehrh.*

176. P. squarrosa Ehrh. In Torfbrüchen, bei uns selten. See beim Schlossberge bei Carthaus: Caspary! Conitz bei der Walkmühle: Lucas! Königsberg, bei der Neuen Bleiche: Sanio! bei Bladau: Hübner!

Fam. 3. Aulacomnieae.

44. *Aulacomnium Schwägr.*

177. A. androgynum Schwägr. In Wäldern auf lockerer Erde und morschem Holze, überall häufig, aber selten fruchtbar.

45. *Gymnocybe Fr.*

178. G. palustris Fr. In Brüchen, überall sehr häufig.

Fam. 4. Bartramieae.

46. *Bartramia Hedw.*

179. B. ithyphylla Brid. Unter Gebüsch, in Hohlwegen u. s. w., scheint sehr verbreitet, wenn auch an den Standorten nur immer ziemlich sparsam.

180. B. pomiformis Hedw. In Wäldern auf lockerer Erde, wohl ziemlich verbreitet, aber nicht häufig. Thorn. Conitz. Danzig. Marienwerder. Stuhm. Dt. Eylau. Loebau. Osterode. Königsberg. Lyck.

47. *Philonotis Brid.*

181. P. marchica Brid. Auf nassen schwach begrasten Wiesen, an den Standorten häufig. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Osterode! Königsberg: Sanio!

182. P. fontana Brid. In Brüchen und an Quellen, nicht selten. Thorn: v. Novicki! Conitz: Lucas! Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Osterode! Königsberg: Sanio! Tilsit.

β. falcata Br. et Sch. Wiszniewo! Tilsit!

183. P. caespitosa Wils. Bei Tilsit: Heidenreich!

184. P. calcarea Br. et Sch. In alten Torfgruben bei Wiszniewo!

Fam. 4. Timmieae.

48. *Timmia Hedw.*

185. T. megapolitana Hedw. Bei Elbing, an der Königsberger Chaussee: Hohendorf! Ausser Stubbenkammer auf Rügen der einzige in neuerer Zeit festgestellte Standort für dieses Moos in Deutschland.

Trib. IX. Polytrichaceae.

49. *Atrichum P. d. Beauv.*

186. A. undulatum P. d. B. In Wäldern, Gebüschen u. s. w., überall sehr gemein.

187. A. angustatum Br. et Sch. An Waldrändern, selten. Rachelshof und Liebenthal bei Marienwerder! Raudnitz bei Dt. Eylau! Wiszniewo! Elbing: Hohendorf!

188. A. tenellum Br. et Sch. Auf feuchten Brachäckern und Haiden, nicht selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Ragnit!

50. *Pogonatum P. d.. Beauv.*

189. P. nanum P. d. B. An sandigen Abhängen und Waldrändern, wohl überall.

190. P. aloides P. d. B. An denselben Standorten und ebenso verbreitet.

191. P. urnigerum Brid. Auf Haiden und an Waldrändern, allgemein verbreitet und häufig.

192. P. alpinum Röhl. Im Torfbruch bei Ostrow-Lewark bei Stuhm: Klatt! Bisher noch nicht wieder bei uns aufgefunden.

51. *Polytrichum Dill.*

193. P. gracile Menz. In Torfmooren und auf torfigen Haiden, überall.

194. P. formosum Hedw. In Wäldern an feuchten schattigen Stellen, allgemein verbreitet, aber nicht häufig. Conitz: Lucas! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Tilsit!

195. P. piliferum Schreb. Auf sterilem Sandboden, überall.

196. P. juniperinum Hedw. In Wäldern und am Rande der Brüche, häufig.

197. P. strictum Menz. In Torfbrüchen, überall häufig.

198. P. commune L. In feuchten Wäldern, überall.

β. perigoniale (Michx.). Auf trockenen Haiden.

Trib. X. Buxbaumiaceae.

52. *Diphyscium Mohr.*

199. D. foliosum Mohr. Auf trockenem Waldboden, ziemlich selten. Kadienen bei Elbing! Danzig: Klinsmann! Braunsberg: Hübner!

53. *Buxbaumia Haller.*

200. B. aphylla Hall. In Wäldern auf lockerem Boden; scheint allgemein verbreitet. Thorn: v. Novicki! Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Lyck: Sanio!

201. B. indusiata Brid. In Wäldern auf morschem Holze. Juditter Wald bei Königsberg: Rauschke! Braunsberg: W. Ebel! In neuerer Zeit noch nicht wieder gefunden.

Subord. II. Pleurocarpi.

Trib. XI. Fontinalaceae.

Fam. 1. Fontinaleae.

54. *Fontinalis Dill.*

202. F. antipyretica L. In stehenden und fliessenden Gewässern an Steinen und Holz, nicht selten. Dt. Eylau! Loebau! Königsberg! Lyck: Sanio!

β. latifolia Milde. Im Neczecza- und Glemboki-See bei Lyck: Sanio!

Fam. 2. Dichelymeae.

55. *Dichelyma Myria.*

203. D. falcatum Myr. Auf einem in einem Bruche liegenden Steinhaufen in Wiszniewo bei Loebau!

Trib. XII. Neckeraceae.

Fam. 1. Neckereae.

55. *Neckera Hedw.*

204. N. pennata Hedw. An Baumstämmen in Laubwäldern, nicht selten und allgemein verbreitet.

205. N. crispa Hedw. In Laubwäldern an Baumstämmen, selten. Stangenberger Wald bei Stuhm! Königsberg, Zehlaubruch und Gauleder Forst: Sanio!

206. N. complanata Hübener. In Wäldern an Baumstämmen, häufig und allgemein verbreitet.

57. *Homalia Brid.*

207. H. trichomanoides Schimp. In Wäldern an Baumstämmen, zuweilen auch auf Steinen, überall häufig.

Fam. 2. Leucodonteae.

58. *Leucodon Schwägr.*

208. L. sciuroides Schwägr. Ueberall an Feldbäumen, seltener an Waldbäumen, sehr selten fruchtbar.

59. *Antitrichia Brid.*

209. A. curtipendula Brid. In Wäldern an Baumstämmen und auf grossen Steinen, sehr verbreitet, aber selten fruchtbar. Danzig: Klatt! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Gilgenburg! Königsberg und Gauleder Forst: Sanio!

Trib. XIII. Leskeaceae.

Fam. 1. Leskeae.

60. *Leskea Hedw.*

210. L. polycarpa Hedw. An Feldbäumen häufig, seltener auf Steinen.

β. paludosa (Hedw.). Am Grunde der Baumstämme an feuchten Orten.

211. L. nervosa Myr. Am Grunde von Buchenstämmen im Walde bei Wiszniewo!

61. *Anomodon Hook. et Tayl.*

212. A. longifolius Hartm. In Laubwäldern an Baumstämmen. Scheint nicht selten. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

213. A. attenuatus Hartm. In Laubwäldern an Baumstämmen, zuweilen auch auf Steinen. Scheint seltener als das Vorige. Stuhm! Elbing! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Warniken: Sanio!

214. A. viticulosus H. et T. In Wäldern an Baumstämmen häufig.

Fam. 2. Thuideae.

62. *Thuidium Schimp.*

215. T. tamariscinum (Hedw.). In feuchten Wäldern. In Westpreussen jedenfalls selten, häufiger scheint es im östlichen Gebiete zu sein. Rachelshof bei Marienwerder! Königsberg! Labiau! Schorellener Forst bei Pillkallen!

216. T. delicatulum (L.) In Wäldern und auf trockenen Wiesen, überall gemein.

217. T. abietinum (L.). In Wäldern und Gebüschen auf sandigem Boden, überall gemein, aber bis jetzt bei uns noch niemals mit Früchten gefunden.

218. T. Blandowii (W. et M.). In Brüchen nicht selten. Conitz: Lucas! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio! Kaksche Bal!

Trib. XIV. Hypnaceae.

Fam. 1. Pterogonieae.

63. *Pterigynandrum Hedw.*

219. P. filiforme Hedw. In Wäldern an Baumstämmen und auf Steinen, selten und noch seltener fruchtbar. Pelonker Wald bei Danzig: Klatt! Hasenberger Wald und Wiszniewo bei Loebau!

Fam. 2. Cylindrothecieae.

64. *Platygyrium Schimp.*

220. P. repens Schimp. In Wäldern an Baumstämmen, verbreitet, aber nicht häufig. Conitz: Lucas! Elbing! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio! Schorellener Forst bei Pillkallen!

65. *Climacium W. et M.*

221. C. dendroides W. et M. Auf Torfboden überall häufig.

Fam. 3. Pylaisieae.

66. *Pylaisia Schimp.*

222. P. polyantha (Hedw.). An Baumstämmen, Steinen u. s. w. überall eins der gemeinsten Moose.

Fam. 4. Hypneae.

67. *Isothecium Brid.*

223. I. myurum Brid. In Wäldern an Baumstämmen und auf Steinen, seltener auf der Erde. Ueberall häufig.

β. elongatum Br. et Sch. Königsberg: Sanio!

68. *Homalothecium Schimp.*

224. H. sericeum (Hedw.) An alten Baumstämmen nicht sehr häufig, selten auf Steinen. Conitz: Lucas! Stargard: Ilse! Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Königsberg: Sanio!

225. H. Philippeanum Schimp. Auf Steinen bei Arnau bei Königsberg: Koernike!

69. *Camptothecium Schimp.*

226. C. lutescens (Hedw.). Auf trockenem Boden hin und wieder, an den Standorten in Menge. Scheint Mergel zu lieben. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Königsberg und Lyck: Sanio!

227. C. nitens (Schreb.). In Torfbrüchen, wohl überall.

70. *Brachythecium Schimp*

228. B. salebrosum (Hoffm.). In Wäldern und Gebüschen am Grunde der Stämme und auf der Erde, überall häufig.

β. longisetum Schimp. Marienwerder! Wiszniewo!

γ. densum Schimp. Dt. Eylau! Loebau! Lyck: Sanio!

229. B. Mildeanum Schimp. In Gräben und auf nassen Wiesen. Scheint sehr verbreitet. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

230. B. glareosum Schimp. Selten. Conitz, am Chausseegraben bei Gigel: Lucas! Königsberg bei Spandienen und Amalienau: Sanio!

231. B. albicans (Neck.). Auf dürren Heiden und an Waldrändern, überall.

232. B. velutinum (Dill.) In Wäldern an Baumstämmen und auf der Erde, überall gemein.

233. B. reflexum (W. et M.). Bisher nur bei Königsberg gefunden; Julchenthal: E. Meyer! Juditten: Rauschke! Dammhof und Moditten: Sanio!

234. B. Starkii (Brid.). In Wäldern an morschen Baumstümpfen, seltener auf der Erde und Steinen. Marienwerder! Loebau! Elbing: Hohendorf! Königsberg und Gauleder Forst: Sanio!

235. B. Rutabulum (L.). In Wäldern, auf Wiesen u. s. w., überall gemein.

β. longisetum Schimp. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau!

γ. flavescens Schimp. Königsberg: Sanio!

δ. densum Schimp. Wiszniewo!

ε. robustum Schimp. Herzogswalde bei Dt. Eylau!

ζ. heterophyllum (Hübener). Herzogswalde bei Dt. Eylau!

236. campestre Schimp. In Wäldern auf der Erde, selten. Marienwerder! Wiszniewo! Königsberg und Cranz: Sanio!

237. B. rivulare Schimp. An Quellen und Bächen, wohl allgemein verbreitet. Conitz: Lucas! Marienwerder! Loebau! Königsberg: Sanio!

238. B. populeum (Hedw.). An feuchten Orten am Grunde der Baumstämme und auf Steinen, überall.

β. longisetum Schimp. Raudnitz bei Dt. Eylau!

239. B. plumosum (Sw.) In quelligen Waldschluchten auf Steinen und Holz. Scheint selten. Wiszniewo! Apken bei Königsberg und Lyck: Sanio!

71. *Eurhynchium Schimp.*

240. E. myosuroides (Brid.). Auf einem grossen erratischen Blocke im Walde bei Szarszantienen bei Labiau!

241. E. strigosum (Hoffm.) In Wäldern auf der Erde, nicht selten und wohl allgemein verbreitet. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

242. E. striatum (Schreb.). In Wäldern auf der Erde, überall häufig.

243. E. velutinoides Schimp. Königsberg, auf einem Stein in der Schlucht bei Apken: Sanio!

244. E. piliferum (Schreb.). An Waldrändern und unter Gebüsch, nicht häufig. Marienwerder! Elbing! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio!

245. E. androgynum Schimp. Königsberg, in der Schlucht bei Apken: Sanio!

246. E. praelongum (L.). In feuchten Gebüschen auf der Erde, auch auf Brachäckern. Ueberall gemein.

247. E. atrovirens (Sw.). In feuchten Gebüschen, nicht selten. Danzig! Thorn: v. Novicki! Marienwerder! Königsberg: Sanio!

248. E. Schleicheri (Brid.) Königsberg, bei Friedrichstein, Löwenhagen und Dammhof: Sanio!

249. E. Stockesii (Turn.). Bisher nur auf dem Johannisberg bei Danzig: Klinsmann!

72. *Rhynchostegium Schimp.*

250. E. depressum Schimp. Königsberg, auf Steinen bei der Kellermühle: Sanio! Warnicken: Nikolai!

251. E. murale (Hedw.). Auf Steinen bei Königsberg, Friedrichstein: Caspary! Neuhausen und Kapkeim: Sanio!

252. E. rusciforme (Weis.). Auf Steinen in Bächen. Conitz: Lucas! Rachelshof bei Marienwerder! Wiszniewo! Königsberg: Sanio!

73. *Thamnium Schimp.*

253. F. alopecurum (L.). In feuchten Waldschluchten auf Steinen, selten. Rehhöfer Forst bei Marienwerder! Königsberg: Ebel!

74. *Plagiothecium Schimp.*

254. P. latebricola Schimp. An Erlenstämmen im Gauleder Forst südlich von Lindenau: Sanio!

255. P. silesiacum Schimp. In Wäldern auf morschem Holze und lockerer Erde, allgemein verbreitet aber immer sparsam.

256. P. denticulatum (Dill.). In Wäldern an Baumstämmen, auf Steinen und auf der Erde, überall häufig.

β. densum Schimp. Marienwerder, im Walde bei Honigfelde!

γ. myurum Schimp. Königsberg: Sanio!

257. P. Roeseanum Schimp. In schattigen Wäldern auf lockerer Walderde. Danzig: Klatt! Rachelshof bei Marienwerder! Vogelsang bei Elbing! Loebau! Königsberg: Sanio!

258. P. silvaticum (L.). In Wäldern auf lockerer Erde, nicht selten.

259. P. undulatum (L.). In Wäldern, an feuchten Stellen, selten. Pelonken bei Danzig! Schwarzort!

75. *Amblystegium Schimp.*

A. Amblystegium.

260. A. subtile (Hoffm.). In Wäldern an Baumstämmen, wohl allgemein verbreitet aber nicht häufig. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Stuhm! Dt. Eylan! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

261. A. serpens (L.). Auf feuchter Erde, am Grunde der Baumstämme u. s. w., überall gemein!

262. A. radicale (P. d. B.). Conitz bei Buschmühle auf Waldboden und morschen Stämmen: Lucas! Königsberg am Bache bei Aweiden: Nikolai!

263. A. irriguum Schimp. Auf Steinen und Holz in fliessenden Gewässern. Conitz: Lucas! Marienwerder! Loebau! Königsberg: Sanio!

264. A. fluviatile (Sw.) Königsberg, auf Steinen an der Schleuse bei Apken und bei Neuhausen: Sanio!

B. Leptodictyum.

265. A. Kochii Schimp. Auf sumpfigen Wiesen. Marienwerder! Wiszniewo! Königsberg: Sanio!

266. A. riparium (L.). Auf Holz und Steinen, auch auf der Erde an Gewässern, überall.

76. *Hypnum Dill.*

A. Campylium.

267. H. Sommerfeltii Myr. Unter Gebüsch auf lockerem Boden, wohl allgemein verbreitet. Conitz: Lucas! Danzig: Klatt! Marienwerder! Stuhm! Loebau! Königsberg: Sanio!

268. H. elodes Spruce. Auf einem feucht liegenden Stein in Wiszniewo!

269. H. chrysophyllum Brid. Unter Gebüsch auf Mergelboden. Marienwerder! Stuhm! Dt. Eylau! Loebau! Lyck: Sanio! Tilsit!

270. H. stellatum Schreb. In Torfbrüchen, besonders kalkhaltigen, nicht selten. Marienwerder! Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg und Lyck: Sanio!

271. H. polygamum Schimp. In dem grossen Bruche zwischen Waldek und Zlotowo bei Loebau!

B. Harpidium.

272. H. Kneifii Schimp. In Brüchen, allgemein verbreitet und gemein.

273. H. aduncum Hedw. In Brüchen, wohl allgemein verbreitet aber nicht häufig.

274. H. vernicosum Lindbg. In Brüchen, sehr häufig und wohl allgemein verbreitet. Stargard: Ilse! Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg: Sanio! Ibenhorst! Russ! Tilsit! Kaksche Bal! Pakledimer Moor!

275. H. Sendtnerianum Schimp. In Torfmooren, seltener als das Vorige. Königsberg: Sanio! Jodekrand bei Russ!

276. H. Wilsoni Schimp. In tiefen Torfgruben. Kapkeim bei Königsberg: Sanio! Jodekrand bei Russ! Moritzkehmer Moor bei Tilsit!

277. H. intermedium Lindbg. In Brüchen. Wiszniewo!

278. H. lycopodioides Schwägr. In Brüchen, selten. Herzogswalde bei Dt. Eylau! Schönfelde bei Lyck: Sanio!

279. H. exannulatum Gümb. In Brüchen, wahrscheinlich allgemein verbreitet. Marienwerder! Königsberg: Sanio! Ibenhorst!

β. serrulatum Milde. In einem Erlenbruch bei Rachelshof bei Marienwerder!

280. H. fluitans Hedw. In Brüchen und Torfgräben, überall häufig.

281. H. revolvens Sm. In alten Torfgruben bei Bridszul bei Ibenhorst! Wahrscheinlich bei uns selten.

282. H. uncinatum Hedw. In feuchten Wäldern an morschen Baumstämmen, am Rande der Waldbrüche auf der Erde und auf Steinen, wohl allgemein verbreitet.

283. H. Solmsianum Schimp. In feuchten Wäldern an den Stämmen und Zweigen der Bäume. Wiszniewo! Juditten bei Königsberg: Rauschke! Schwarzort!

C. Cratoneuron.

284. H. commutatum Hedw. An quelligen Gräben, selten. Thalmühle bei Danzig: Klatt! Liebenthal bei Marienwerder! Bladau bei Königsberg: Sanio!

285. H. filicinum L. An Grabenufern und in Brüchen, wohl überall häufig.

D. Homomallium.

286. H. incurvatum Schrad. Auf feucht liegenden Steinen, nicht häufig. Danzig: Klatt! Elbing! Wiszniewo! Lyck: Sanio! Darkehmen: Kühn!

E. Drepanium.

287. H. reptile Michx. In Wäldern an Baumstämmen, hin und wieder. Marienwerder! Dt. Eylau! Loebau! Lyck: Sanio! Schorellener Forst bei Pilkallen!

288. H. fertile Sendtn. Am Grunde eines Birkenstammes im Garten in Paleschken b. Stuhm!

289. H. cupressiforme L. Ueberall auf Bäumen, Steinen und auf der Erde, sehr gemein.

290. H. pratense Koch. In einer alten Torfgrube in Wiszniewo!

291. H. arcuatum Lindbg. An Grabenufern, feuchten Abhängen u. s. w., nicht selten und allgemein verbreitet. Marienwerder! Conitz: Lucas! Stuhm! Loebau! Elbing: Hohendorf! Königsberg: Sanio! Pillkallen!

F. Heterophyllium.

292. H. Haldanianum Grew. Königsberg, am Fürstenteich auf morscher Rinde: Rauschke

G. Ctenidium.

293. H. molluscum Hedw. Bei Zinten: Hübner!

H. Ctenium.

294. H. Crista custrensis L. In Nadelwäldern, besonders in feuchten Vertiefungen, häufig und gewiss allgemein verbreitet.

I. Limnobium.

295. H. palustre L. Auf Steinen in Bächen, ziemlich selten. Danzig: Klatt! Vogelsang bei Elbing! Hasenberg bei Loebau!

K. Hypnum.

296. H. cordifolium Hedw. In Waldbrüchen. Conitz: Lucas! Marienwerder! Stuhm: Elbing: Hohendorf! Dt. Eylau! Loebau! Königsberg! Gauleder Forst und Lyck: Sanio! Labiau! Schwarzort!

β. angustifolium Schimp. In Waldbrüchen. Elbing: Hohendorf! Juditten bei Königsberg: Sanio! Ibenhorst!

297. H. giganteum Schimp. In tiefen Torfgruben, überall häufig.

298. H. cuspidatum L. Auf nassen Wiesen und in Brüchen, gemein.

β. fluitans. Im Wasser schwimmend. Wiszniewo! Elbing: Hohendorf!

299. H. Schreberi Wild. In sandigen Wäldern und auf Heiden das gemeinste und in der grössten Individuenzahl vorkommende Moos.

300. H. purum L. In Wäldern und unter Gebüsch, häufig.

301. H. stramineum Dicks. In Torfbrüchen, besonders zwischen Sphagnum häufig. Conitz: Lucas! Dt. Eylau! Loebau! Osterode! Königsberg: Sanio! Ibenhorst!

302. H. trifarium W. et M. In Brüchen bei Lyck: Sanio! Scheint bei uns sehr selten.

L. Scorpidium.

303. H. scorpioides L. In tiefen Brüchen. Russ! Tilsit! Pakledimer Moor! Lyck: Sanio!

77. *Hylocomium Schimp.*

A. Pleurozium.

304. H. splendens (Hedw.). In Wäldern, überall gemein.

305. H. umbratum (Ehrh.). Auf grossen Steinen im Hasenberger Wald bei Loebau!

306. H. brevirostre (Ehrh.). Auf erratischen Blöcken in Wäldern. Döhlauer und Hasenberger Wald bei Loebau! Kl. Heide, Kellermühle und Bladau bei Königsberg: Sanio! Szarszantienen bei Labiau!

B. Hylocomium.

307. H. squarrosum (L.). In feuchten Wäldern und unter Gebüsch, überall häufig.
308. H. triquetrum (L.). In Wäldern und Gebüschen überall gemein.
309. H. loreum (L.) In der Wilky bei Königsberg: Sanio!

II. Filicinae.

Class. I. Filices.

Ord. I. Polypodiaceae.

Trib. I. Polypodieae.

1. *Polypodium L.*

1. P. vulgare L. In Wäldern auf der Erde und alten Baumstämmen, wohl überall.
β. auritum Milde. An einer Steinwand des Dorfes Buk bei Berent: Caspary.

2. *Pteris L.*

2. P. aquilina L. In Wäldern und auf Heiden, sehr gemein.

Trib. II. Asplenieae.

3. *Blechnum L.*

3. B. Spicant Roth. In schattigen Wäldern, selten. Neustadt: Klinggräff sen.! Danzig bei Bärenwinkel: Klatt! und bei Pelonken! Putzig: R. Schmidt!

4. *Asplenium Sm.*

A. Athyrium.

4. A. Filix femina Bernh. In Wäldern, sehr gemein.

B. Asplenium.

5. A. Ruta muraria L. An den alten Schlossmauern bei Schlochau: Lucas! Bei Liebstadt: R. Schmidt. An den Ringmauern des bischöflichen Hauses zu Powunden bei Laptau: Lenz, Caspary! An letzterem Orte durch den Abbruch der Mauer in neuerer Zeit verschwunden: Caspary.
6. A. septentrionale Sw. Auf Steinhaufen der Huthung Meisterswalde bei Danzig: Klatt!
7. A. Trichomanis Huds. In schattigen Waldschluchten, selten. Putzig: Schmidt. Buk bei Berent: Caspary. Rachelshof bei Marienwerder! Galtgarben: Schmidt.

Trib. III. Aspidieae.

5. *Phegopteris Fée.*

8. P. polypodioides Fée. In Wäldern an schattig feuchten Stellen. Danzig. Marienwerder. Christburg. Königsberg. Labiau. Memel.
9. P. Dryopteris Fée. In schattigen Wäldern, überall.

6. *Aspidium Sw.*

10. A. Filix mas. Sw. In schattigen Wäldern, überall.
11. A. dilatatum Sm. In Wäldern an schattig feuchten Stellen. Rehhöfer und Honigfelder Forst bei Marienwerder! Hasenberg bei Loebau!
12. A. spinulosum Sw. In Wäldern und in Erlenbrüchen, wohl überall.
13. A. Bootii Tuckerm. In Waldbrüchen. Im Bruche hinter Lindenkrug bei Stuhm! Am Rothen Kruge bei Osterode! Stadtwald bei Tilsit: Heidenreich!

14. A. cristatum Sw. In Waldbrüchen, nicht selten und wohl allgemein verbreitet

15. A. Oreopteris Ehrh. Selten. Danzig, hinter Bärenwinkel: Klatt! und bei Brentau: Klinggräff sen.! Allenstein nach Hagen, von Schmidt bestätigt.

16. A. Thelypteris Sw. In Brüchen, allgemein verbreitet.

7. *Cystopteris Bernh.*

17. C. fragilis Bernh. In Wäldern an feuchten schattigen Stellen, wohl überall.

8. *Struthiopteris Willd.*

18. S. germanica Willd. In feuchten Wäldern, selten. Danzig! Frauenburg, Braunsberg und Zinten: Seydler. Königsberg!

Ord. II. Osmundaceae.

9. *Osmunda Willd.*

19. O. regalis Willd. Ganz nahe der preussischen Grenze bei Osseten in Pommern von S. S. Schultze gefunden, daher sicher auch bei uns.

Ord. III. Ophioglosseae.

10. *Ophioglossum L.*

20. O. vulgatum L. Auf Wiesen, Torfmooren und in feuchten Wäldern, sehr zerstreut aber wohl allgemein verbreitet. Danzig, bei Weichselmünde: Klinggräff sen.! und bei Zoppot! Fiedlitz bei Marienwerder! Zinten und Drengfurt: Schmidt! Brandenburg: E. Mayer! Quednau bei Königsberg: Kirstein! Pakledimer Moor! Lyck: Sanio!

11. *Botrychium Sw.*

21. B. Lunaria Sw. Auf Heiden und an Waldrändern, wohl überall.

β. tripartitum Milde. Conitz: Lucas!

22. B. matricariaefolium A. Br. Meist in Gesellschaft des Vorigen, aber sehr vereinzelt. Thorn: v. Nowicki! Hammerkrug bei Stuhm! Rosenberg, Wald zwischen Rothwasser und Gr. Babenz und vor dem Tannenbruch: Kuhnert! Spittelkrug bei Königsberg: Scheppig! Tilsit: Heidenreich!

23. B. simplex Hitchc. Strandtriften bei Zoppot: Klinggräff sen.! Auf dem Rombinus bei Tilsit: Heidenreich! Memel: Kannenberg.

24. B. rutaefolium A. Br. In lichten Wäldern, sehr verbreitet aber nicht häufig. Thorn. Danzig. Marienwerder. Stuhm. Elbing. Rosenberg. Loebau. Osterode. Heiligenbeil. Königsberg. Tilsit. Memel.

Class. II. Equisetaceae.

12. *Equisetum Tournef.*

A. Equisetum.

25. E. arvense L. Auf Aeckern, überall gemein.

β. nemorosum A. Br. In Wäldern. Berent: Caspary. Fiedlitz bei Marienwerder! Schlosswald bei Lyck: Sanio!

γ. boreale Bongard. Rachelshof bei Marienwerder! Königsberg und Memel: Körnike. Tilsit: Heidenreich!

δ. decumbens Meyer. Auf den Sanddünen der Weichsel!

ε. irriguum Milde. Memelufer bei Tilsit: Heidenreich!

26. E. Telmateja Ehrh. An Quellen, sehr zerstreut. Danzig. Marienwerder. Stuhm. Christburg. Elbing. Braunsberg. Heiligenbeil. Mehlsack.

27. E. pratense Ehrh. Unter Gebüsch, wohl allgemein verbreitet und an vielen Orten sehr gemein.

28. E. sylvaticum L. Unter Gebüsch und auf Aeckern, überall.

29. E. palustre L. Auf nassen Wiesen und Aeckern, überall.

30. E. limosum L. In Sümpfen, überall.

31. E. litorale Kühlew. Rheda bei Danzig: Klinsmann, nach Milde.

B. Hippochaete.

32. hiemale L. Unter Gebüsch, besonders am Ufer der Bäche und Flüsse häufig.

β. ramigerum Milde. Unter Weidengebüsch am Ufer der Weichsel bei Marienwerder!

γ. Schleicheri Milde. See von Klanau bei Berent: Caspary! Weichselmünde: Klatt!

33. E. variegatum Schleich. Auf einer versandeten Wiese in Wiszniewo bei Loebau! Daselbst in Menge.

Class. III. Lycopodiaceae.

Ord. I. Lycopodieae.

13. *Lycopodium L.*

34. L. Selago L. In feuchten schattigen Wäldern, zuweilen auch in Brüchen. Scheint allgemein verbreitet, aber nicht gemein.

35. L. annotinum L. In Nadelwäldern, nicht selten und allgemein verbreitet.

36. L. clavatum L. In Wäldern und auf Heiden, gemein.

37. L. inundatum L. In Torfbrüchen, sehr verbreitet. Conitz. Putzig. Loebau.

38. L. complanatum L. In Wäldern, sehr verbreitet. Conitz. Thorn. Marienwerder. Stuhm. Riesenburg. Dt. Eylau. Osterode. Guttstadt. Heiligenbeil. Brandenburg. Königsberg. Lyck.

39. L. Chamaecyparissus A. Br. Selten. Taberbrücker Forst bei Osterode! Oletzko: Thienemann! Lyck: Sanio!

Ord II. Isoëteae.

14. *Isoëtes L.*

40. I. lacustris L. In den Seen bei Espenkrug und Gr. Katz bei Danzig und bei Galitza bei Putzig: Klinsmann! Grosser Schweinebuden-See und See bei Dobrogocz bei Berent: Caspary. Bei Allenstein: Caspary.

Class. IV. Rhizocarpeae.

Ord. I. Salviniaceae.

15. *Salvinia Micheli.*

41. S. natans L. Im Elbing und in der Frischau bei Elbing: R. Schmidt!

Die

Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg i. Pr.

und

die Berichtigung der dabei verwandten Thermometer.

Von Ernst Dorn, Dr. phil.

Einleitung.

Vorliegende Abhandlung enthält den Bericht über meine Arbeiten zur Berichtigung der Thermometer, welche die hiesige medicinische Gesellschaft zur Messung der Erdtemperatur in verschiedenen Tiefen hat anfertigen lassen.

Es schien mir nöthig, die Darstellung so einzurichten, dass ein vollständiger Einblick in die Genauigkeit der Resultate gewonnen werden kann, und dass Jeder, der einmal die Beobachtungen benutzen will, sich ein eigenes Urtheil über die Zuverlässigkeit derselben zu bilden vermag.

Ferner ist der Gesichtspunkt massgebend gewesen, dass die Abhandlung nöthigenfalls als Anleitung zur Ausführung ähnlicher Arbeiten dienen können soll.

Ich habe mich daher nicht gescheut, anfängliche Missgriffe meinerseits mitzutheilen und auf Einzelnheiten einzugehen, die, so unbedeutend jede für sich scheinen mag, doch in ihrer Gesammtheit für das Gelingen des Ganzen wesentlich sind.

Der Methode der Berichtigung liegt zu Grunde das Verfahren von Herrn Professor Neumann, welches derselbe vor ca. 40 Jahren zur Einrichtung einer ähnlichen Station angewandt hat, und welches im Wesentlichen darauf beruht, die erforderlichen Correctionen an den fertigen Thermometern durch directe Beobachtung zu bestimmen.

Im Laufe der Arbeit haben sich einige Verbesserungen ergeben. Ich hebe besonders hervor, dass sich bei der strengen Durchführung der Theorie die Nothwendigkeit einer neuen von der Temperatur des Quecksilbers vor der Scala abhängigen Correction zeigte, welche eine von Herrn Professor Neumann an seinem tiefsten Thermometer (25 Fuss) wahrgenommene scheinbare tägliche Periode erklärte. Ferner ist ein verbessertes Verfahren zur Ermittelung der Röhrentemperatur und die Berichtigung der kürzeren Thermometer für Temperaturen unter 0 zu erwähnen.

Es bleibt mir noch übrig in dankbarer Erinnerung der Unterstützung zu gedenken, die mir von verschiedenen Seiten bei meiner Arbeit zu Theil geworden ist.

Zu tiefstem Danke verpflichtet bin ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Neumann, durch dessen Vermittelung mir die Arbeit übertragen wurde, und der mir während derselben mit Rath und That zur Seite gestanden hat.

Hr. Professor Caspary hat mir verschiedene Geräthschaften, sowie die erforderlichen Arbeitskräfte im botanischen Garten bereitwilligst zur Verfügung gestellt und für einige zur Berichtigung nothwendige Einrichtungen Sorge getragen.

Die Herren Cand. med. Eichhorst, stud. math. Friedrich, L. Hübner, Lentz, Peters, Scheeffer haben mich bei den langwierigen und theilweise beschwerlichen Beobachtungen unterstützt.

Königsberg in Pr., Mai 1872.

E. Dorn.

---

§ 1. Allgemeine Uebersicht.

Sind die Erdthermometer eingesenkt, so soll aus dem abgelesenen Stande des Quecksilbers geschlossen werden auf die Temperatur des Cylinders. Der Stand des Quecksilbers wird aber nicht von letzterer allein abhängig sein, sondern auch von der Temperatur der Röhre.

Bei der Berichtigung der Erdthermometer wird es sich also darum handeln, für eine gewisse Temperatur der Röhre die Bedeutung der abgelesenen Scalentheile zu ermitteln und den Einfluss der Röhrentemperatur zu bestimmen. Schon diese Formulirung der Aufgabe zeigt, dass eine directe Bestimmung der festen Punkte des Thermometers noch nicht zum Ziele führen würde, selbst wenn sie ausführbar wäre. Die Berichtigung geschah vielmehr durch Vergleichung mit Normalthermometern. Dieselben wurden zunächst möglichst sorgfältig calibrirt und ihre festen Punkte bestimmt.

Der Grundgedanke der Berichtigung ist, gleichzeitig die Temperatur des Cylinders, der Röhre und der Scala*), sowie den Stand des Quecksilbers im Erdthermometer zu ermitteln und die Beobachtung für einen möglichst verschiedenen Werth der Röhrentemperatur zu wiederholen, wobei zu demselben Stande des Erdthermometers ein anderer Werth der Temperatur des Cylinders gehören wird. Aus diesen Beobachtungen werden für jedes Thermometer Tafeln berechnet, von denen die eine die jedem abgelesenen Scalentheile bei einer bestimmten Röhrentemperatur entsprechende Temperatur des Cylinders enthält, die zweite die wegen der Röhrentemperatur erforderliche Correction angiebt. Eine dritte, für alle Thermometer geltende Tafel erleichtert die Anbringung der von der Temperatur der Scala herrührenden Correction.

Bei der Berechnung der eigentlichen Beobachtungen braucht man ausser den abgelesenen Scalentheilen auch die Röhrentemperatur. Die Ermittelung derselben ist dadurch ermöglicht, dass man es nicht mit einem Thermometer zu thun hat, sondern mit mehreren, deren Cylinder sich in verschiedenen Tiefen befinden. Die uncorrigirten, aus den Haupttafeln entnommenen Temperaturen geben eine erste Näherung für die Temperaturen in den verschiedenen Tiefen, die man benutzen kann, um successive die Röhrentemperaturen und die ihnen entsprechenden Correctionen zu ermitteln. Die zu der Berechnung ebenfalls erforderliche Temperatur der über der Erde befindlichen Röhrenenden giebt ein in ein analoges Röhrenstück eingeschlossenes Normalthermometer, die Temperatur der Scala ein anderes, das wie diese in Glas eingeschlossen ist.

---

*) Ich bemerke hier gleich, dass die Temperatur der Scala eine besondere Correction nöthig macht.

I. Normalthermometer.

§ 2. Beschreibung der Normalthermometer.

Das Gefäss der Normalthermometer war ein an die Röhre angeschmolzener Cylinder, der durch einen kleinen Messingkorb geschützt war; die (übrigens willkürliche) Scala enthielt auf 0,34^m 370 Theilstriche, deren jeder ca. 0,4° Celsius entsprach. Die Ablesung der Thermometer geschah mit einer Loupe, und es wurden Zehntel und halbe Zehntel, in der Nähe des Scalenstriches mitunter auch viertel Zehntel eines Scalentheiles geschätzt.

Die vorhandenen Normalthermometer führten die Nummern I., II., III., IV.; durch einen unglücklichen Zufall zerbrach Thermometer I. am 17. Jan. und wurde ersetzt durch I'.

§ 3. Das Calibriren der Normalthermometer.

Um den Fehler, welcher von der ungleichmässigen Weite der Röhre herrührt, zu beseitigen, wurden nach einer von Herrn Professor Neumann herrührenden Methode die geschlossenen, schon auf der Scala befestigten Röhren calibrirt. Da hierüber nichts veröffentlicht ist, so theile ich das Verfahren vollständig mit, indem ich Thermometer III. als Beispiel wähle.

Gesetzt, man wolle das Thermometer von 20 zu 20 Scalentheilen calibriren. Es wird ein Quecksilberfaden abgerissen*), der ungefähr von Scalentheil 10 bis Scalentheil 350 reicht, sein unteres Ende bei horizontaler Lage des Thermometers genau auf 10 eingestellt, und der Stand des oberen Endes abgelesen (350,0). Sodann wird das untere Ende auf 30 gebracht und der Stand des oberen ebenfalls abgelesen (370,2). Der Quecksilberfaden wird um 20 Scalentheile verkürzt, sein unteres Ende der Reihe nach auf 10, 30, 50 gebracht und der Stand des oberen abgelesen (330,2 . 350,3 . 370,5). Analog wird verfahren mit Quecksilberfäden von 300, 280 etc. Scalentheilen Länge. Der zehnte Faden, ca. 160 Scalentheile lang, wird mit dem unteren Ende auf 30, 50 etc. gebracht, u. s. f. Diese Beobachtungen sind zusammengestellt in *A.* pag. 41, wo *u* den Stand des unteren, *o* den des oberen Endes des Quecksilberfadens angiebt, und zwar bezieht sich jede Columne auf einen Quecksilberfaden.

---

*) Herr Professor Neumann bewerkstelligt das Abreissen des Quecksilberfadens, indem er die Röhre an der betreffenden Stelle durch eine kleine ruhig brennende Flamme so weit erhitzt, dass das Quecksilber zum Sieden kommt und reisst.

Wenn man nicht gerade einen sehr kurzen Faden erhalten will, scheint mir ein von Herrn Prothmann angegebenes Verfahren bequemer und für die Röhre weniger gefährlich.

Dasselbe beruht darauf, dass wenn zwei getrennte Quecksilberfäden sich an einer Stelle vereinigen, das Quecksilber an derselben Stelle der Röhre wieder reisst.

Gesetzt, man wolle einen Quecksilberfaden erhalten, der ca. von Scalentheil 30 bis 250 reicht. Man lasse das Quecksilber durch Neigen des Thermometers bis zum Ende der Röhre fliessen, wodurch eine Blase im Cylinder entsteht. Bringt man das Thermometer schnell wieder in die aufrechte Stellung, so steigt die Blase bis zum oberen Ende des Cylinders empor und trennt so für einen Augenblick das Quecksilber im Cylinder und in der Röhre.

Bei einer wiederholten Neigung reisst das Quecksilber an derselben Stelle ab. Das untere Ende des so erhaltenen Quecksilberfadens stelle man auf 30 ein und erwärme den Cylinder, bis das Quecksilber sich bei 30 mit dem abgerissenen Faden vereinigt, und setze die Erwärmung fort, bis die obere Kuppe des Quecksilbers auf 250 steht. Neigt man jetzt wieder die Röhre, so reisst das Quecksilber an der Vereinigungsstelle (bei 30) und man hat einen Faden von der gewünschten Länge, den man nachher benutzen kann, um Fäden einer anderen Länge zu erhalten.

Dieselben Quecksilberfäden wurden noch in einer andern Weise benutzt. Nachdem z. B. das untere Ende des ersten auf 30 eingestellt war und das obere abgelesen, wurde das obere auf 370 eingestellt und das untere abgelesen (29,8). Diese Ablesungen sind angegeben in A_1 unter u_1.

Das Volumen der Röhre zwischen 10 und 30 ist also eben so gross als das zwischen 350,0 und 370,2, zwischen 330,2 und 350,3 etc., das Volumen zwischen 30 und 50 gleich dem zwischen 350,3 und 370,5, zwischen 330,5 und 350,6 u. s. f. Bezeichne ich also mit (n) das Volumen vom $(n-20)$sten bis $n$ten Scalentheile, so erhalte ich aus den ersten beiden Zeilen von A (und A_1) (370) (350) (330) . . . (210) ausgedrückt durch (30), aus der zweiten und dritten dieselben Volumina durch (50) etc. Diese Werthe sind angegeben in B und zwar enthält die erste Columne immer die aus A, die zweite die aus A_1 gefolgerten Werthe.

Durch Summation der einzelnen Columnen folgt:

$$\begin{cases} 9.(370) = (30) + (50) + \ldots (190) - 2{,}8 \\ 9.(370) = (30) + (50) + \ldots (190) - 2{,}8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 9.(350) = (30) + (50) + \ldots (190) - 2{,}2 \\ 9.(350) = (30) + (50) + \ldots (190) - 2{,}1 \end{cases} \quad \text{etc.}$$

Die zu der Summe rechter Hand zu addirenden Grössen sind unter jeder Columne angegeben; für die weitere Rechnung ist das darunterstehende Mittel verwandt.

Als Volumeneinheit — worüber die Verfügung noch freisteht — werde angenommen der 180ste Theil des zwischen den Scalentheilen 10 und 190 enthaltenen Volumens und Normalscalentheil genannt.

Man hat sodann: $(370) = 20 - \frac{2{,}8}{9} = 20 - 0{,}31$ etc.

wie die letzte Zeile von B angiebt. (370), (350) ... (210) sind also in Normalscalentheilen ausgedrückt.

Jetzt entnehme man aus B umgekehrt (30), 50) ... (190), ausgedrückt durch (370), (350) ... (210), wie in C angegeben.

Man findet ebenso wie oben:

$$9.(30) = (370) + (350) + \ldots (210) - 1{,}3.$$

Nun ist aber: $(370) + (350) + \ldots (210) = 180 - 0{,}44$

folglich

$$\begin{aligned} 9.(30) &= 180 - 0{,}13 - 0{,}44 \\ &= 180 - 1{,}74 \\ (30) &= 20 - 0{,}19 \end{aligned}$$

und ebenso für (50) (70) ... (190). (Letzte Zeile von C.)

In D sind die Correctionen für die Volumina vom 10. bis 30., 30. bis 50. etc. Scalentheil unter der Ueberschrift Vol. noch einmal zusammengeschrieben. Von wo an man die Normalscalentheile zählt, ist noch willkürlich; ich setze fest, dass der Normalscalentheil 10 mit dem abgelesenen Scalentheil 10 zusammenfallen soll. Man erhält sodann die an den abgelesenen Scalentheilen anzubringenden Correctionen durch successive Addition. Diese Correctionen stehen in D unter Corr.

Für die zwischenliegenden Punkte sind die Correctionen durch Interpolation zu erhalten.

Die Correctionstafeln der anderen Thermometer werde ich mit den übrigen auf sie bezüglichen Daten zusammen mittheilen.

Thermometer III.

A.

u	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
10	350,0	330,2	310,6	290,8	269,9	250,3	230,5	210,8	190,7								
30	370,2	350,3	330,5	310,6	249,6	270,0	250,2	230,5	210,4	190,2							
50		370,5	350,6	330,6	309,5	289,9	270,0	250,3	230,1	209,9	190,0						
70			370,8	350,7	329,6	309,9	289,9	270,2	249,9	229,8	209,8	190,1					
90				371,0	349,7	330,0	309,9	290,0	269,9	249,7	229,7	210,0	190,2				
110					370,0	350,3	330,1	310,1	289,9	269,7	249,7	229,9	210,0	190,0			
130						370,7	350,5	330,4	310,0	289,7	269,8	250,0	230,1	210,0	189,9		
150							370,9	350,8	330,3	309,9	289,8	270,0	250,1	230,1	209,9	190,2	
170								371,2	350,7	330,2	310,0	290,2	270,3	250,2	230,0	210,2	190,1
190									371,1	350,5	330,2	310,3	290,3	270,2	250,0	230,2	210,1

A$_1$.

u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1	u_1
10,0	9,8	9,4	9,3	10,1	9,7	9,5	9,3	9,4								
29,8	29,7	29,4	29,4	30,4	30,0	29,8	29,5	29,6	29,8							
	49,5	49,4	49,4	50,5	50,1	50,0	49,7	49,9	50,1	50,0						
		69,2	69,3	70,4	70,1	70,1	69,9	70,0	70,2	70,2	69,9					
			89,0	90,2	90,0	90,1	90,0	90,1	90,3	90,3	90,0	89,8				
				110,0	109,7	109,9	109,8	110,1	110,3	110,3	110,1	110,0	110,0			
					129,3	129,5	129,6	130,0	130,2	130,3	130,0	129,9	130,0	130,1		
						149,1	149,3	149,7	150,1	150,2	150,0	149,8	149,9	150,1	149,8	
							168,8	169,3	169,8	170,0	169,9	169,7	169,8	170,0	169,7	169,9
								188,9	189,5	189,8	189,7	189,6	189,8	190,0	189,7	189,9

B.

	(370) =		(350) =		(330) =		(310) =		(290) =		(270) =		(250) =		(230) =		(210) =	
(30)	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	+0,1	0,0	+0,2	+0,1	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3	+0,2	+0,3	+0,2
(50)	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3
(70)	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2
(90)	-0,3	-0,3	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+0,2	+0,1	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1
(110)	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2
(130)	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
(150)	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0
(170)	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1
(190)	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	-2,8	-2,8	-2,2	-2,1	-1,4	-1,4	-0,4	-0,6	+0,5	+0,2	+0,3	+0,7	+0,6	+0,4	+0,6	+0,5	+1,1	+0,9
	-2,8		-2,15		-1,4		-0,5		+0,35		+0,5		+0,5		+0,55		+1,00	
	-0,31		-0,24		-0,16		-0,06		+0,04		+0,06		+0,06		+0,06		+1,11	

C.

	(30) =		(50) =		(70) =		(90) =		(110) =		(130) =		(150) =		(170) =		(190) =	
(370)	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,3	+0,3	+0,3	+0,2	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,4	+0,5	+0,4	+0,4
(350)	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4	+0,4	+0,4	+0,3	+0,4	+0,4	+0,3	+0,3
(330)	-0,1	0,0	0,0	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3	+0,2	+0,3	+0,3	+0,3	+0,3	+0,2	+0,2
(310)	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,1	+0,2	+0,1	+0,1	+0,2	+0,1	+0,2	+0,2	+0,1	+0,2
(290)	-0,3	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	+0,1	0,0	+0,1	+0,2	+0,1	0,0	+0,1
(270)	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	+0,1	0,0	0,0	0,0	+0,2	+0,1	0,0	0,0
(250)	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	+0,1	+0,1	0,0	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	0,0
(230)	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	0,0	0,0
(210)	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	+0,1	0,0	0,0
	-1,5	-1,1	-0,9	-1,0	-0,3	-0,3	0,0	+0,1	+0,6	+0,6	+1,5	+1,4	+1,4	+1,4	+1,9	+1,9	+1,0	+1,2
	-1,3		-0,95		-0,3		+0,05		+0,6		+1,45		+1,4		+1,9		+1,1	
	-0,44		-0,44		-0,44		-0,44		-0,44		-,044		-0,44		-0,44		-0,44	
	-1,74		-1,39		-0,74		-0,39		+0,16		+1,01		+0,96		+1,46		+0,66	
	-0,19		-0,15		-0,08		-0,04		+0,02		+0,11		+0,11		+0,16		+0,07	

D.

S.	Vol.	Corr.
10		
30	-0,19	-0,19
50	-0,15	-0,34
70	-0,08	-0,42
90	-0,05*)	-0,47
110	+0,02	-0,45
130	+0,11	-0,34
150	+0,11	-0,23
170	+0,16	-0,07
190	+0,07	0,00
210	+0,11	+0,11
230	+0,06	+0,17
250	+0,06	+0,23
270	+0,06	+0,29
290	+0,04	+0,33
310	-0,06	+0,27
330	-0,16	+0,11
350	-0,24	-0,13
370	-0,31	-0,44

§ 4. Bestimmung des Siedepunktes.

Nach dem Calibriren wurde zunächst der Siedepunkt mit Benutzung einer Cavendish-schen Röhre bestimmt. Das Thermometer (mit der Scala) wurde mit Hülfe eines passend ausgeschnittenen Korkes so in derselben befestigt, dass nur ein kleiner Theil der Quecksilbersäule sich ausserhalb der Dämpfe des siedenden Wassers befand. In den Deckel der Röhre war ausserdem eine u-förmig gebogene Glasröhre eingesetzt, welche mit dem freien Ende etwa 2^{mm} tief in ein mit Wasser gefülltes Gläschen tauchte. Es wurde darauf geachtet, dass beim Kochen die Dämpfe lebhaft aus dem Rohr entwichen. Durch diese von Herrn Prof. Neumann angegebene Einrichtung erreicht man den Vortheil, dass man stets beurtheilen kann, ob der Dampf die erforderliche Spannung hat, und dass man vor dem Eindringen der äusseren Luft gesichert ist. Bei jeder Bestimmung des Siedepunktes wurde das Barometer und das Thermometer am Barometer abgelesen.

Der Siedepunkt der Thermometer II., III., IV. wurde zweimal bestimmt.

§ 5. Bestimmung des Nullpunktes.

Zur Bestimmung des Nullpunktes wurde thauender, doch noch nicht mit Wasser durchdrungener Schnee angewandt, und diese Bestimmung so oft wiederholt, als sich Gelegenheit dazu darbot. In Ermangelung von Schnee wurde zuletzt geschabtes Eis angewandt.

§ 6. Zusammenstellung der Angaben für die Normal-Thermometer.

Im Folgenden sind die auf die Normalthermometer bezüglichen Angaben zusammengestellt, wodurch Jedem die Möglichkeit geboten ist, die später mitgetheilten Scalentheile selbst auf Celsiusgrade zu reduciren.

---

*) Hier ist der vernachlässigten Tausendtheile wegen 0,01 zugefügt.

S.	Vol.	Corr.
10		
30	- 0,18	- 0,18
50	- 0,11	- 0,29
70	- 0,05	- 0,34
90	+ 0.06	- 0,28
110	+ 0,12	- 0,16
130	+ 0,14	- 0,02
150	+ 0,06	+ 0,04
170	- 0,02	+ 0,02
190	- 0,02	0,00
210	- 0,03	- 0,03
230	- 0,01	- 0,04
250	- 0,08	- 0,12
270	- 0,17	- 0,29
290	- 0,17	- 0,46
310	- 0,13	- 0,59
330	- 0,18	- 0,77
350	- 0,16	- 0,93
370	- 0,22	- 1,15

Thermometer I.

? $^{3}/_{11}$ 71 Siedepunkt abgelesen: 328,0 berichtigt: 327,25.
Barometer 27″ 8,90″.
Thermometer am Barometer 5,1° C.
Reducirter Barometerstand 27″ 8,59‴.
Temperatur der Dämpfe 100 — 0,088. 3,41 = 99,70.

Nullpunkt abgelesen:

? $^{4}/_{11}$ 71 : 97,6
$^{11}/_{11}$ 71 : 97,8
$^{26}/_{11}$ 71, $^{29}/_{11}$ 71, $^{2}/_{12}$ 71 : 98,0

$^{9}/_{12}$ 71 : 97,95*)
$^{12}/_{12}$ 71, $^{13}/_{12}$ 71, $^{16}/_{12}$ 71, $^{17}/_{12}$ 71 : 98,0

$^{19}/_{12}$ 71, $^{20}/_{12}$ 71, $^{31}/_{12}$ 71, $^{4}/_{1}$ 72, $^{5}/_{1}$ 72, $^{6}/_{1}$ 72 : 98,05

Die anzubringende Correction beträgt — 0,23.

S.	Vol.	Corr.**)
10		
30	+ 0,51	+ 0,51
50	+ 0,39	+ 0,90
70	+ 0,44	+ 1,34
90	+ 0,28	+ 1,62
110	+ 0,03	+ 1,65
130	- 0,30	+ 1,35
150	- 0,44	+ 0,91
170	- 0,46	+ 0,45
190	- 0,44	+ 0,01
210	- 0,80	- 0,79
230	- 1,10	- 1,89
250	- 1,35	- 3,24
270	- 1,32	- 4,56
290	- 1,20	- 5,76
310	- 1,03	- 6,79
330	- 0,93	- 7,72
350	- 1,05	- 8,77
370	- 1,12	- 9,89

Thermometer I.

? $^{5}/_{11}$ 71 Siedepunkt abgelesen: 356,3 corrigirt: 347,2.
Barometer 28″ 1,54‴.
Thermometer am Barometer 7,6° C.
Reducirter Baromerstand 28″ 1,07‴.
Temperatur des Dampfes 100,094° C.

Nullpunkt abgelesen:

? $^{6}/_{11}$ 71 : 92,9
$^{11}/_{11}$ 71 : 92,95
$^{26}/_{11}$ 71 : 93,05

$^{9}/_{12}$ 71, $^{12}/_{12}$ 71 : 93,1
$^{16}/_{12}$ 71 : 93,05

$^{21}/_{12}$ 71, $^{9}/_{1}$ 72 : 93,05
$^{30}/_{1}$ 72 : 93,25

Correction + 1,63

$^{2}/_{2}$ 72 Siedepunkt abgelesen: 356,6 corrigirt: 347,52.
Barometer 28″ 2,28‴.
Thermometer am Barometer 5,88 C.
Reducirter Barometerstand 28″ 1,92‴.
Temperatur des Dampfes 100,169° C.

Nullpunkt abgelesen:

$^{3}/_{2}$ 72 : 92,7
$^{6}/_{2}$ 72, $^{8}/_{2}$ 72 : 92,85

$^{9}/_{2}$ 72, $^{10}/_{2}$ 72, $^{12}/_{2}$ 72 : 92,95

$^{13}/_{2}$ 72, $^{21}/_{2}$ 72 : 93,0
$^{10}/_{3}$ 72 : 93,1
$^{19}/_{3}$ 72 : 93,15

S.	Vol.	Corr.
10		
30	- 0,19	- 0,19
50	- 0,15	- 0,34
70	- 0,08	- 0,42
90	- 0,05	- 0,47
110	+ 0,02	- 0,45
130	+ 0,11	- 0,34
150	+ 0,11	- 0,23
170	+ 0,16	- 0,07
190	+ 0,07	- 0,00
210	+ 0,11	+ 0,11
230	+ 0,06	+ 0,17
250	+ 0,06	+ 0,23
270	+ 0,06	+ 0,29
290	+ 0,04	+ 0,33
310	- 0,06	+ 0,27
330	- 0,16	+ 0,11
350	- 0,24	- 0,13
370	- 0,31	- 0,44

Thermometer III.

$^{10}/_{11}$ 71 Siedepunkt abgelesen: 327,6 berichtigt: 327,73
Barometer 27″ 9,18‴.
Thermometer am Barometer 6,0° C.
Reducirter Barometerstand 27″ 8,82‴.
Temperatur der Dämpfe 99,72.

*) Am $^{9}/_{12}$ waren Temperaturen bis 50° gemessen.

**) Zur Berechnung der Correctionstafel ist noch eine zweite Näherung angewandt. Dies Thermometer ist nur zu Messungen benutzt, bei denen eine grosse Genauigkeit nicht wesentlich war.

Nullpunkt abgelesen:

11/11 71 : 80,3 — 9/12 71 : 80,85 — 9/1 72 : 80,95
14/11 71 : 80,45 — 13/12 71 : 80,9 — 17/1 72 : 80,9
26/11 71 : 80,75 — 21/12 71, 5/1 71 : 80,95 — 26/1 72 : 80,95
2/12 71 : 80,8 — 31/1 72 : 81.0

Correction — 0,45.

2/2 72 Siedepunkt abgelesen: 328,6 corrigirt: 328,72.
Temperatur des Dampfes (s. Th. II.) 100,169.

Nullpunkt abgelesen:

3/2 72 : 80,35 — 9/2 72 : 80,5 — 16/2 72 : 80,65 — 10/3 72 : 80,93 — 21/3 72 : 80,97
6/2 72, 8/2 72 : 80,4 — 10/2 72, 12/2 72 : 80,55 — 20/2 72 : 80,75 — 15/3 72, 19/3 72 : 80,97 — 23/3 72, 25/3 72 : 81,0
22/2 72 : 80,7 — 6/4 72 : 81,05

S.	Vol.	Corr.
10		
30	+ 0,07	+ 0,07
50	+ 0,09	+ 0,16
70	+ 0,09	+ 0,25
90	+ 0,08	+ 0,33
110	+ 0,04	+ 0,37
130	+ 0,02	+ 0,39
150	- 0,09	+ 0,30
170	- 0,13	+ 0,17
190	- 0,19	- 0,02
210	- 0,22	- 0,24
230	- 0,26	- 0,50
250	- 0,14	- 0,64
270	- 0,15	- 0,79
290	- 0,20	- 0,99
310	- 0,28	- 1,27
330	- 0,46	- 1,73
350	- 0,61	- 2,34
370	- 0,65	- 2,99

Thermometer IV.

10/11 71 Siedepunkt abgelesen: 336,5 corrigirt: 334,57.
Temperatur des Dampfes 99,72 (s. Th. III.).

Nullpunkt abgelesen:

11/11 71 : 102,4 — 2/12 71 : 102,85 — 16/12 71 : 102,9 — 20/1 72 : 102,95
29/11 71 : 102,85 — 9/12 71 : 102,9 — 9/1 72 : 102,95

Correction + 0,35

2/2 72 Siedepunkt abgelesen: 337,65 corrigirt 335,69.
Temperatur des Dampfes (s. Th. II.) 100,169.

Nullpunkt abgelesen:

3/2 72 : 102,45 — 9/2 72, 10/2 72 : 102,55 — 13/2 72 : 102,75 — 15/3 72 : 102,95
6/2 72 : 102,55 — 21/2 72 : 102,9 — 21/3 72, 23/3 72, 25/3 72, 16/4 72 : 103,0
8/2 72 : 102,5 — 12/2 72 : 102,65 — 10/3 72 : 102,93

S.	Vol.	Corr.
10		
30	- 0,09	- 0,09
50	+ 0,01	- 0,08
70	+ 0,18	+ 0,10
90	+ 0,15	+ 0,25
110	0,00	+ 0,25
130	- 0,10	+ 0,15
150	- 0,11	+ 0,04
170	- 0,06	- 0,02
190	+ 0,02	0,00
210	+ 0,04	+ 0,04
230	+ 0,08	+ 0,12
250	+ 0,13	+ 0,25
270	+ 0,06	+ 0,31
290	+ 0,07	+ 0,38
310	+ 0,09	+ 0,47
330	- 0,07	+ 0,40
350	- 0,32	+ 0,08
370	- 0,39	- 0,32

Thermometer I^1.

10/2 72 Siedepunkt abgelesen: 353,57 berichtigt: 353,58.
Barometer 28″ 5,38‴.
Thermometer am Barometer 3,5.
Reducirter Barometerstand 28″ 5,16‴.
Temperatur des Dampfes 100,454.

Nullpunkt abgelesen:

10/2 72 : 97,3 — 21/2 72 : 97,7 — 19/3 72, 21/3 72, 23/3 72, 25/3 72 : 97,95
12/2 72 : 97,5 — 10/3 72 : 97,9
13/3 72 : 97,55 — 16/3 72 : 97,95 — 16/4 72 : 98,02

Correction + 0,25.

§ 7. Berechnung der Temperatur aus den abgelesenen Scalentheilen.

Der Nullpunkt ist also am tiefsten gleich nachdem der Siedepunkt bestimmt ist, und rückt allmählich in die Höhe, bis er endlich constant wird, und hieraus entsteht eine Unsicherheit bei der Berechnung der den abgelesenen Scalentheilen entsprechenden Temperaturen. Bezeichnet s die berichtigten Scalentheile, t die zugehörige Temperatur, so hat man bekanntlich

$$t = as + b$$

worin die Constanten a und b mit Benutzung der beiden festen Punkte des Thermometers zu bestimmen sind.

Soll man nun annehmen, dass der Siedepunkt um ebensoviel heraufgerückt ist, als der Nullpunkt oder soll man annehmen, dass er ungeändert geblieben ist.

Um einen Anhalt für die Entscheidung zu gewinnen, werde ich berechnen, welchen Stand die Quecksilbersäule bei der zweiten Bestimmung des Siedepunktes der Thermometer II., III., IV. hätte haben müssen, wenn derselbe ungeändert geblieben wäre.

Da: $t = as + b$ und ebenso:

$t_1 = as_1 + b$ so ist:

$$t - t_1 = a(s - s_1)$$

$$s - s_1 = \frac{t - t_1}{a}$$

Nun ist bei	Th. II.	Th. III.	Th. IV.
t	100,094	99,72	99,72
t_1	100,169	100,169	100,169
$t - t_1$	− 0,075	− 0,449	− 0,449
a*)	0,3961	0,4023	0,4302
$\frac{t - t_1}{a}$	− 0,19	− 1,11	− 1,04
s	347,2	327,73	334,57
folglich sollte sein:			
s_1	347,39	328,84	335,61
während beobachtet ist:			
s_1	347,52	328,72	335,69
Differenz	+ 0,13	− 0,12	+ 0,08

Der Siedepunkt von II. und IV. ist also ca. $^1/_{10}$ Scalentheil heraufgerückt, bei III. ca. ebenso viel herunter, eine Grösse, die nicht ausserhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegt. Jedenfalls hat sich keine Veränderung gezeigt, welche der Aenderung des Nullpunktes (ca. 0,7 Scalentheile) entspricht.

Diese Bemerkung bewog mich, die Temperaturen unter der Voraussetzung der Unveränderlichkeit des Siedepunktes zu berechnen.**)

Uebrigens zeigte sich bei dem kürzesten Erdthermometer, welches ich zuerst mit Th. I., sodann mit Th. III. verglichen hatte, eine bedeutend bessere Uebereinstimmung, wenn ich bei der Berechnung der Data von I. und III. den jedesmaligen Nullpunkt mit dem als fest angenommenen Siedepunkt combinirte.

---

*) Erhalten durch Combination des ersten Siedepunktes mit dem ersten Nullpunkte.

*) Anfänglich hatte ich die entgegengesetzte Annahme gemacht. Ich unterliess die Umrechnung bei den zur Bestimmung der Röhrentemperatur dienenden Thermometern, da die Differenz bei 20° erst 0,04° beträgt.

Nichtsdestoweniger ist die hier angeregte Frage keineswegs als entschieden zu betrachten.

Ich war vielfach genöthigt, auch ordinaire Thermometer zu verwenden, die ich mit R_1, R_2, R_3, R_5, C bezeichnete. Diese sind dann stets durch Vergleichung mit einem Normalthermometer berichtigt.

Im Folgenden bedeutet A die Ablesung, t die entsprechende Temperatur in Celsiusgraden:

	R_1	R_2	R_3	R_5	C
A	t	t	t	t	t
— 10	— 12,49	— 12,25	— 12,45	— 9,98	
— 5	— 6,21	— 5,89	— 6,20	— 5,04	
0	+ 0,07	+ 0,48	+ 0,05	— 0,10	— 0,05
+ 5	6,37	6,68	6,20	+ 4,63	+ 1,15
+ 10	12,44	12,79	12,33	9,37	10,05
+ 15	18,75	19,06	18,55	14,20	14,85
+ 20	24,88	25,26	24,85	19,04	19,77

II. Erdthermometer.

§ 8. Beschreibung der Erdthermometer. (Vergl. Fig. I.)

Es sind von den Herren Prothmann und Radau 7 Erdthermometer angefertigt, deren Länge ca. 4, 5, 6, 8, 12, 20, 28 Fuss beträgt. Sie mögen nach der Tiefe, bis zu der sie später eingesenkt werden sollen, mit E_0,*) E_1. E_2, E_4, E_8, E_{16}. E_{24} bezeichnet werden.

Das Gefäss von E_0 ist ein kurzer dicker Cylinder von etwa 1 Zoll Höhe und Durchmesser: die Gefässe der übrigen Thermometer sind Cylinder von 5—6 Zoll Länge, die gegen ½ Pfund Quecksilber enthalten. Die Röhre ist aus mehreren möglichst gleichmässigen engen Capillarröhren zusammengeschmolzen, und nur für den Theil vor der Scala (ca. 40 Cm.) sind Röhren von etwas weiterem Caliber verwandt, um der Scala nicht eine ungebührliche Länge geben zu müssen. Das ganze Rohr bis zum Beginn der Scala ist in eine Kupferröhre eingeschlossen, welche 1 Zoll im Lichten und ⅔ Linien Wanddicke hat und am unteren Ende zur Aufnahme des Cylinders ein etwas erweitertes Ansatzstück trägt. In dieses sind mehrere Löcher eingebohrt. Der Cylinder steht auf einem im Boden des Ansatzstückes befindlichen Kork; die Thermometerröhre ist vor einer Beschädigung durch übermässige Biegung oder Anschlagen an das Kupferrohr mittelst fest aufgeleimter Korke der Figur 2 dargestellten Form geschützt. Das obere Ende der Röhre ist in einen Haken ausgezogen, der durch ein Loch der Scala geht, so dass diese unverrückbar an der Röhre befestigt ist.

Das über das Kupferrohr herausragende Ende der Thermometerröhre sammt der Scala ist in eine Glaskuppel eingeschlossen, welche mit Hülfe einer Messingfassung am Kupferrohre befestigt ist. Die Scala trägt oben kleine Messingfedern, um durch ihren Druck gegen die Kuppel das obere, noch durch die Scala beschwerte Röhrenende vor dem Abbrechen zu sichern.

Die Scala trägt auf 40 cm. ca. 440 Theilstriche.

Am oberen Ende der Kupferröhre befindet sich ein kleines Loch, um später die Röhre mit Sand zu füllen.

*) E_0 kommt nur so weit in die Erde, dass sein Cylinder gerade bedeckt ist.

Die Berichtigung von E_0, E_1, E_2, E_4 habe ich bei mir zu Hause vorgenommen; E_8, E_{16}, E_{24} wurden gleich nach der Anfertigung nach dem botanischen Garten gebracht. Um E_{16} und E_{24} vor den Sonnenstrahlen zu schützen, welche in Folge der ungleichmässigen Erwärmung des Kupferrohres die Beobachtungen störten, war ein ca. 30′ hoher und 4′ breiter Leinwandschirm hergestellt.

§. 9. Theorie der Thermometer.

Ich nahm anfänglich nach oberflächlicher Prüfung die meines Wissens bisher stets angewandte Formel als richtig an, nämlich:

$$t = x + y\,S + z\,\tau$$

wo t die Temperatur des Cylinders,
S die abgelesenen Scalentheile,
τ die Mitteltemperatur der Röhre,
x, y, z Constanten bedeuten.

Ich fand nach der später angegebenen Methode:

E_0		E_1		E_2		E_4		
t	$-z$	t	$-z$	t	$-z$	t	$-z$	Diff.
0,38	0,0155	2,09	0,0045	0,82	0,0045	1,27	0,0118	+ 0,0021
8,34	0,0139	7,76	0,0045	7,94	0,0052	7,05	0,0129	+ 0,0010
16,57	0,0163	15,79	0,0070	15,14	0,0053	13,05	0,0151	− 0,0012
24,42	0,0181	22,77	0,0074	21,60	0,0059	18,01	0,0159	− 0,0020
						Mittel	0,0139	

z wuchs also mit t gleichzeitig, was auf eine constante Fehlerquelle schliessen liess.

Ich verbesserte hierauf die Methode zur Bestimmung von τ in der §. 11 angegebenen Weise und schützte die Scala vor der vom Gesicht des Beobachters ausströmenden Wärme durch einen Schirm. Ich erhielt nun bei E_4:

t	z	Diff.
0,91	0,0148	+ 0,0018
6,97	0,0159	+ 0,0007
13,07	0,0173	− 0,0007
17,85	0,0186	− 0,0020
	0,0166	

Die absoluten Werthe von z sind gegen die frühere Beobachtung gewachsen, was in der besseren Bestimmung von τ seinen Grund hat, aber die Abweichungen von Mittel waren fast identisch geblieben.

In Folge dessen führte ich die Theorie noch einmal streng durch in der nachstehenden Weise und hatte die Freude, jetzt diese Differenzen schwinden zu sehen.

Es sei bei o^0:

V_0 das Volumen des Cylinders,
v_0 „ „ der Röhre bis zur Scala,
y_0 „ „ eines Scalentheils.

Steht das Quecksilber auf dem Scalentheil S_0, wenn der ganze Apparat die Temperatur 0 besitzt, so ist sein Volumen:

$$V_0 + v_0 + y_0\,S_0$$

Der Cylinder werde auf die Temperatur t', das Stück vor der Scala auf ϱ' erwärmt, und zwar seien diese Temperaturen mit dem Luftthermometer (mit Luft gefüllt) gemessen gedacht.

Dann wird das Volumen

des Cylinders : $V_0 (1 + kt')$
der Röhre : $v_0 (1 + k\tau')$
des Stückes von $S = o$ bis S_0 : $y_0 S_0 (1 + k\varrho')$

worin k den Ausdehnungscoefficienten des Glases bedeutet.

Wenn ferner Quecksilber, dessen Volumen bei $o^0 = 1$ ist, auf T erwärmt ein Volumen von $1 + q_1 T + q_2 T^2$ einnimmt, so wird das Quecksilber, welches bisher enthalten war

im Cylinder . . . . jetzt ein Vol. von $V_0 (1 + q_1 t' + q_2 t'^2)$
in der Röhre . . . . „ „ „ „ $v_0 (1 + q_1 \tau' + q_2 \tau'^2)$
in dem Stücke vor der Scala . „ „ „ „ $y_0 S_0 (1 + q_1 \varrho' + q_2 \varrho'^2)$

einnehmen.

Folglich wird über den Scalenstrich S_0 heraustreten:

$V_0 \left((q_1 - k)\, t' + q_2 t'^2\right)$ Quecksilber der Temperatur t'
$v_0 \left((q_1 - k)\, \tau' + q_2 \tau'^2\right)$ „ „ „ τ'
$y_0 S_0 \left((q_1 - k)\, \varrho' + q_2 \varrho'^2\right)$ „ „ „ ϱ'

Das Quecksilber nimmt die Temperatur ϱ' an; sein Volumen ist dann gleich demjenigen zwischen den Scalenstrichen S_0 und S, wenn das Quecksilber nach der Erwärmung auf S steht. Man hat also die Gleichung:

1)
$$V_0 \frac{\left((q_1 - k)t' + q_2 t'^2\right)\left(1 + q_1 \varrho' + q_2 \varrho'^2\right)}{\left((1 + q_1)t' + q_2 t'^2\right)} + v_0 \frac{\left((q_1 - k)\tau' + q_2 \tau'^2\right)\left(1 + q_1 \varrho' + q_2 \varrho'^2\right)}{\left(1 + q_1 \tau' + q_2 \tau'^2\right)} + y_0 S_0 \left((q_1 - k)\varrho' + q_2 \varrho'^2\right) = y_0 (S - S_0)(1 + k\varrho)$$

Es soll nun untersucht werden, wie sich die Formel gestaltet, wenn das Erdthermometer mit einem Quecksilbernormalthermometer verglichen wird, das noch nicht auf das Luftthermometer reducirt ist.

Es bezeichne bei dem Normalthermometer Φ_0 das Volumen des Reservoirs (Cylinder und Röhre bis zum Nullpunkt), φ_0 das Volumen eines Scalentheils bei der Temperatur o, σ_0 den Scalentheil der o^0 entspricht, σ derjenigen der t'^0 entspricht.

Nach der Erwärmung ist das Volumen des Reservoirs $\Phi_0 (1 + kt')$, das des Quecksilbers $\Phi_0 (1 + q_1 t' + q_2 t'^2)$, folglich tritt aus dem Reservoir aus $\Phi_0 \left((q_1 - k)\, t' + q_2 t'^2\right)$

Dies Quecksilber füllt das Volumen zwischen den Scalentheilen σ und σ_0 aus, folglich hat man:

$$\Phi_0 \left((q_1 - k)\, t' + q_2 t'^2\right) = \varphi_0 (1 + kt')(\sigma - \sigma_0)$$

Diese Formel giebt auf $t' = 100$ angewendet:

$$\Phi_0 \left((q_1 - k)\, 100 + q_2\, 100^2\right) = \varphi_0 (1 + k\, 100)(\sigma_{100} - \sigma_0)$$

und man findet durch Combination dieser Formel mit der vorigen:

2)
$$t' \frac{(q_1 - k + q_2 t')\,(1 + k\,100)}{(q_1 - k + q_2\,100)\,(1 + kt')} = 100\, \frac{\sigma - \sigma_0}{\sigma_{100} - \sigma_0}$$

Die Grösse rechter Hand ist die noch nicht auf das Luftthermometer reducirte Temperatur.

Den Temperaturen t', ϱ', τ' mögen die nicht reducirten t, σ, τ entsprechen.

Ersetzt man der Formel 2) gemäss in 1):

$$(q_1 - k)\, t' + q_2\, t'^2 \text{ durch } t\, \frac{(1 + kt')\,(q_1 - k + q_2\, 100)}{1 + k\, 100}$$

und analog in den folgenden Gliedern und dividirt gleichzeitig mit $y_0\,(1 + k\varrho')$ so folgt:

$$\frac{V_0\,(q_1 - k + q_2\, 100)\,(1 + q_1\,\varrho' + q_2\,\varrho'^2)\,(1 + kt')}{y_0\,(1 + k 100)\,(1 + q_1\, t' + q_2\, t'^2)\,(1 + k\varrho')}\, t$$
$$+ \frac{v_0\,(q_1 - k + q_2\, 100)\,(1 + q_1\,\varrho' + q_2\,\varrho'^2)\,(1 + k\tau')}{y_0\,(1 - k\, 100)\,(1 + q_1\,\tau' + q_2\,\tau'^2)\,(1 + k\varrho')}\,\tau$$
$$+ S_0\, \frac{(q_1 - k - q_2\, 100)}{(1 + k\, 100)}\,\varrho = S - S_0$$

oder:

3)
$$\frac{(1 + q_1\,\varrho' + q_2\,\varrho'^2)\,(1 + kt')}{(1 + q_1\, t' + q_2\, t'^2)\,(1 + k\varrho')}\, t =$$
$$\frac{y_0\,(1 + k\, 100)}{V_0\,(q_1 - k + q_2\, 100)}\,(S - S_0) \quad - \frac{v_0\,(1 + q_1\,\varrho' + q_2\,\varrho'^2)\,(1 + k\tau')}{V_0\,(1 + q_1\,\tau' + q_2\,\tau'^2)\,(1 + k\varrho')}\,\tau \quad - \frac{S_0\, y_0}{V_0}\,\varrho$$

In der noch strengen Formel 3) will ich jetzt mehrere Näherungen eintreten lassen, deren Zulässigkeit zunächst untersucht werden soll.

I. In dem Coefficienten von t soll für ϱ' und t ϱ und τ gesetzt werden.

Wenn man $t' - t$: δt, $\varrho' - \varrho$: $\delta\varrho$ nennt, so zeigt die Entwickelung, dass der Fehler von der Ordnung wird:

$$(q_1 - k)\,(\delta t - \delta\varrho)\; t.$$

Dieser Fehler dürfte seinen grössten Werth erreicht haben bei der Berichtigung von E_0. Dort war ungefähr:

$$\varrho = 20 \qquad\qquad t = 40.$$

Dann ist der Fehler:

($\delta t = 0{,}28$ $\delta\varrho = 0{,}19$ $q_1 = 0{,}0001797$ $k = 0{,}0000228$ angenommen)

$$0{,}000157.\ 0{,}09.\ 40 = 0{,}00057$$

und man darf obige Näherung unbedenklich eintreten lassen.

II. Im 2ten Gliede rechts soll der Coefficient von $\frac{v_0}{V_0}\,\tau$ durch 1 ersetzt werden.

Man sieht aus der Entwickelung, dass diese Annahme in t einen Fehler der Ordnung:

$$\frac{v_0}{V_0}\,(q_1 - k)\,(\varrho' - \tau')\,\tau$$

zur Folge haben würde.

Bei der Berichtigung, wo ϱ' und τ' wenig verschieden sind, wird dieser Fehler kleiner sein, als bei den wirklichen Beobachtungen der Thermometer.

$\frac{v_0}{V_0}$ und $\varrho' - \tau'$ werden den grössten Werth haben bei dem längsten Thermometer.

$\frac{v_0}{V_0}$ ist ca. 0,0270, nehme ich $\varrho' = 40$, $\tau' = 15$ an, so ist der Fehler:

$$0{,}0270.\ 0{,}000157.\ 25.\ 15. = 0{,}0016.$$

Auch diese Näherung ist also gestattet.

III. Durch Entwickelung soll ferner dem Coefficienten von t eine bequemere Form ertheilt werden.

Bei der Schätzung der zu vernachlässigenden Grössen lege ich folgende Data zu Grunde:

$$q_1 = 0{,}0001797$$
$$q_2 = 0{,}000\ 000\ 0222$$
$$k = 0{,}000\ 0228$$

t beträgt höchstens 40°.

Da in Folge dessen das Maximum von:

$$q_1 t = 0{,}0072$$
$$q_2 t^2 = 0{,}000035$$
$$kt = 0{,}00091$$

so darf man nur behalten 2te Potenzen von q_1 und erste von $q_2 t^2$ und kt. Es wird sodann der Coefficient von t:

$$1 + (q_1 - k)(\varrho - t) - q_1^2\, t(\varrho - t) + q_2(\varrho^2 - t^2).$$

Indessen auch die beiden letzten Glieder können vernachlässigt werden, wie sich aus der Berechnung ihres Einflusses in 2 Fällen ergiebt, die der Berichtigung des Th. E_0 entnommen sind:

$$t = 40 \quad , \quad \varrho = 20$$
$$-q_1^2\, t(\varrho - t) = +0{,}000\,000\,032.\ 40.\ 20 = +0{,}000\,026$$
$$+q_2(\varrho^2 - t^2) = -0{,}000\,000\,0222.\ 1200 = -0{,}000\,027$$

und hier heben sich die Glieder nahezu auf.

$$t = 25, \quad \varrho = 0.$$
$$-q_1^2\, t(\varrho - t) = +0{,}000\,000032.\ 625$$
$$+q_2(\varrho^2 - t^2) = -0{,}000\,000022.\ 625$$
$$+0{,}000\,00625.$$

Dies mit t multiplicirt giebt als Correction 0,00016.

Die Formel hat jetzt folgende Gestalt angenommen:

$$4)\qquad t\left(1 + (q_1 - k)(\varrho - t)\right) = \frac{y_0\,(1 + k\,100)}{V_0\,((q_1 - k) + q_2\,100)}\,(S - S_0) - \frac{v_0}{V_0}\,\tau - \frac{S_0\,y_0}{V_0}\,\varrho.$$

Die beiden letzten Glieder rechter Hand können nun auch zusammengezogen werden. Denn τ muss doch — bei der Berichtigung wie bei den eigentlichen Beobachtungen — besonders berechnet werden, und man kann dem Stück von $S = 0$ bis $S = S_0$ hiebei gleich den gebührenden Einfluss einräumen.

Die Formel lautet jetzt also:

$$5)\qquad T = t\left(1 + (q_1 - k)(\varrho - t)\right) = x + yS + z\tau$$

wo x, y, z Constanten sind.*)

Sucht man umgekehrt t aus T, so ist:

$$t = T - t\,(q_1 - k)(\varrho - t).$$

In erster Näherung setze ich hiefür:

$$6)\qquad t = T - T\,(q_1 - k)(\varrho - T).$$

Die Differenz des wahren und angenäherten Werthes ist:

$$(q_1 - k)(t - T)(\varrho - t - T).$$

Unter Annahme des sehr ungünstigen Falles $\varrho = 20$, $t = 40$ wird diese Differenz

$$-0{,}000157.\ 0{,}126.\ 60. = 0{,}0012.$$

Obige erste Näherung genügt also.

§ 10. Ermittelung von t, der Temperatur des Cylinders.

Das Erdthermometer war in verticaler Stellung befestigt und tauchte mit dem Cylinder und einem kleinen Theil der Röhre**) in ein bis zum Rande mit Wasser gefülltes Gefäss. Die

---

*) Die beiden letzten Glieder von 4) geschrieben:

$$= -\left\{\frac{v_0}{V_0} + \frac{S_0\,y_0}{V_0}\right\}\left\{\tau + \frac{S_0\,y_0\,(\varrho - \tau)}{V_0 - S_0\,y_0}\right\}$$

und der Inhalt der 2ten Klammer jetzt τ genannt.

**) Um stets einen gleichen Theil der Röhre einzutauchen, war eine Marke durch einen Feilenstrich auf dem Kupferrohr gemacht.

Temperatur des Wassers wurde durch ein Normalthermometer gemessen, dessen ganze Quecksilbersäule eingetaucht war, und das auch beim Ablesen nur so weit gehoben wurde, dass die Quecksilberkuppe dicht über dem Rande des Gefässes gesehen werden konnte. Das Wasser konnte durch einen vertical beweglichen Rührer (Figur III.), der fast den ganzen Querschnitt des Gefässes ausfüllte, in Bewegung versetzt und so die Bildung von ungleichmässig temperirten Wasserschichten verhindert werden.

Da die Quecksilbermasse im Cylinder des Erdthermometers eine sehr bedeutende ist, so ist die Temperatur derselben mit der Temperatur des umgebenden Wassers durchaus nicht identisch; es dauert vielmehr einige Zeit, bis das Erdthermometer den Aenderungen der Temperatur des Wassers folgt. Bezeichnet für den Augenblick (abweichend von meiner sonstigen Bezeichnung), v die Temperatur des Cylinders, u die Temperatur des umgebenden Wassers, t die Zeit, so ist nach dem Newton-Lambert'schen Gesetz:

$$\frac{dv}{dt} = c\,(u - v)$$

wo es auf die Bedeutung der Constante c hier nicht weiter ankommt.

In dem Augenblick, wo v ein Maximum oder ein Minimum erreicht, verschwindet $\frac{dv}{dt}$ und es wird $v = u$, d. h. der Cylinder des Erdthermometers besitzt thatsächlich die Temperatur des Wassers, welche das eingetauchte Normalthermometer bei der Kleinheit seines Cylinders mit hinreichender Genauigkeit angiebt.

Da sich auch die Temperatur des Wassers (u) langsam ändert, indem sie von der Temperatur der Umgebung beeinflusst wird, so hat man Maxima zu beobachten, wenn die Temperatur der Luft niedriger ist als die des Wassers, im umgekehrten Falle Minima.

Der Gang einer einzelnen Beobachtung (Maximum) ist hiernach Folgender:

Von den immer gleichzeitig thätigen zwei Beobachtern stellt der erste zunächst durch einige Bewegungen des Rührers eine gleichmässige Temperatur im Gefässe her, giesst sodann etwas warmes Wasser zu und fährt mit dem Umrühren fort, bis der zweite Beobachter, der während dessen den Stand des Erdthermometers verfolgt hat, ein Zeichen giebt, dass das Maximum eingetreten ist. Der erste Beobachter liest dann das Normalthermometer, der zweite das Erdthermometer ab. In der Nähe des Maximums (und Minimums) ist die Bewegung des Erdthermometers fast unmerklich; doch um ganz sicher zu gehen, sitzt der erste Beobachter von Anfang an in der zum Ablesen erforderlichen Stellung vor dem Wasserbehälter.*)

Eine besondere Erwähnung verdient noch das Verfahren zur Berichtigung für Temperaturen unter 0. Eine directe Anwendung von Gefriermischungen ist unthunlich, weil sich in ihnen keine gleichmässige Temperatur herstellen lässt. Ich bereitete daher eine concentrirte Kochsalzlösung und kühlte sie durch Stehenlassen im Freien zunächst möglichst ab. Indem ich dann grosse Mengen der bekannten Kältemischung von Salz und Schnee hineinschüttete und die nicht gelösten Stücke wieder entfernte, gelang es mir, eine Flüssigkeit von fast — 13 zu erhalten. Die zur Beobachtung von Minimis erforderliche Temperaturerniedrigung wurde erzielt durch Hineinschütten weiterer Mengen der Gefriermischung. Das pag. 56 angegebene Verfahren würde übrigens wohl ebenso brauchbar gewesen sein.

*) Dies geschah wenigstens seit dem 31. December 1871.

§ 11. Bestimmung der Mitteltemperatur der Röhre (τ).

Um die Temperatur der Röhre zu bestimmen, wurden mit Hülfe passend ausgeschnittener Korke Normalthermometer in Enden desselben Kupferrohres eingeschlossen, welches die Röhre des Erdthermometers umgab, und neben dem Erdthermometer aufgehängt (Fig. I. N.).

Diese von Herrn Prof. Neumann angegebene Methode ist weit besser als die Messung der Temperatur durch ein frei aufgehängtes Thermometer und hätte für die längeren Erdthermometer ausgereicht, bei den kürzeren hingegen machte sich die Leitung der Wärme im Kupferrohr vom Wasser aus und die von demselben aufsteigenden Luftströme in störender Weise geltend, weil das dadurch beeinflusste Stück ein bedeutender Theil der ganzen Röhre ist. Als z. B. der Cylinder von E_0 sich in einer Kochsalzlösung von — 13 befand, war das Kupferrohr bis zur Höhe von 8 Zoll dick mit Reif bedeckt, während die Temperatur der umgebenden Luft nahe 3° betrug.

Der davon herrührenden Unsicherheit bei der Bestimmung von τ schrieb ich anfänglich den constanten Fehler in z zu (§ 9), und um die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen, wandte ich ein anderes Mittel zur Bestimmung von τ an, dass sich gut bewährte.

Ein 8 Fuss langes Kupferrohr von derselben Beschaffenheit wie die Kupferröhren der Erdthermometer wurde auch im Innern diesen möglichst ähnlich gemacht durch Anbringung von Korken (s. Fig. II.) in je $1\frac{1}{2}'$ Entfernung. Dies Kupferrohr wurde dicht neben dem zu berichtigenden Erdthermometer so befestigt, dass es (bis zu einer Marke) ebenfalls ins Wasser tauchte, in derselben Höhe wie das Erdthermometer durch einen Baumwollenpropf verschlossen und unterhalb desselben mit einem kleinen Loch versehen, das dem Loch im Erdthermometer ungefähr entsprach.

In das Innere des Kupferrohrs wurden die pag. 46 erwähnten ordinären Thermometer durch vorher gebohrte Löcher in horizontaler Lage eingesenkt (S. Fig. I. O), in der sie durch hölzerne Träger erhalten wurden. Um der äussern Luft den Zutritt zu verwehren, wurden die Zwischenräume zwischen den Rändern der Löcher und den Thermometern mit Baumwolle verstopft.

Der Vergleichung wegen wurden bei den ersten in dieser Art angestellten Beobachtungen in gleicher Höhe mit den eingesenkten Thermometern eingeschlossene Normalthermometer angebracht. In einer Höhe von 3' über dem Wasser zeigte sich keine wesentliche Differenz mehr. In Folge dessen wurde später — besonders bei den langen Thermometern — häufig die Temperatur der ersten 3' mit Hülfe des Kupferrohrs, die des übrigen Stückes durch eingeschlossene Normalthermometer bestimmt.

Zur Berechnung der Mitteltemperatur wurde im Allgemeinen für die zwischen zwei Thermometern eingeschlossene Länge das arithmetische Mittel ihrer Angaben in Anrechnung gebracht.

Indessen für das Stück vom Wasser bis zum ersten in das Kupferrohr eingesenkten Thermometer (gewöhnlich 1') erhielt ich bessere Resultate unter der Annahme, dass die Temperatur in einer geometrischen Reihe ab- resp. zunimmt, unter welcher Annahme die Mitteltemperatur durch folgende Formel gegeben ist:

$$\tau_{\prime\prime} = u + \frac{t - \tau_1}{\lambda x} \quad ^{*)}$$

*) Die Röhre werde ∞ lang angenommen und vorausgesetzt, dass die Temperatur an den verschiedenen Punkten eines Querdurchschnitts dieselbe sei. Ein Ende der Röhre werde auf der constanten Tempe-

worin: u die Temperatur der Umgebung,
t die Temperatur des Wassers,
τ_1 die Angabe des ersten eingesenkten Thermometers,

$\lambda x = \log \text{nat} \frac{t-u}{\tau_1 - u}$

Um die Brauchbarkeit der Formel zu prüfen, hatte ich bei den Beobachtungen des Thermometers E_0 ein Thermometer ½ Fuss und ein zweites 1' über dem Wasser in das Kupferrohr eingesenkt. Die Temperatur des Wassers sei t, die Angaben der eingesenkten Thermometer τ_1 und τ_2.

Ich berechnete die Mitteltemperatur des ersten Fusses zuerst mit Benutzung aller drei Data, dann nach obiger Formel und endlich als arithmetisches Mittel der Temperaturen t und τ_2. Es ergab sich:

1) $\frac{t + 2\tau_1 + \tau_2}{4}$	2) $u + \frac{t - \tau_2}{\lambda x}$	3) $\frac{t + \tau_2}{2}$
8,46	8,94	7,29
12,50	12,90	12,06
16,83	16,98	16,84
21,60	21,92	22,09
26,09	25,90	27,12
30,78	30,31	32,25
— 1,20	— 1,32	— 0,79
+ 2,29	+ 2,10	+ 3,58
+ 5,78	+ 5,27	+ 7,80
+10,02	+ 9,47	+12,84

ratur t erhalten, die umgebende Luft besitze die ebenfalls constante Temperatur u. Bezeichnet ferner τ die Temperatur einer beliebigen Stelle, x ihre Entfernung vom Ende des Cylinders, λ^2 den Quotienten der äussern Leitungsfähigkeit durch die innere, so gilt folgende Differentialgleichung:

$$\frac{d^2 \tau}{dx^2} = \lambda^2 (\tau - u)$$

und die Grenzbedingungen:

$$\text{für } x = 0 \qquad \tau = t$$
$$x = \infty \qquad \tau = u.$$

Der Differentialgleichung wie den Grenzbedingungen wird genügt durch die Annahme:

$$\tau \quad u + (t - u)\, e^{-\lambda x}$$

woraus

$$\lambda x = \log \text{nat} \frac{t-u}{\tau - u}$$

folgt.

Die Mitteltemperatur des Stückes zwischen 0 und x ist sodann:

$$\tau_{,,} = \frac{1}{x}\int_0^x \tau\, dx$$

$$= \frac{1}{x}\int_0^x \left\{ u + (t-u)\, e^{-\lambda x} \right\} dx$$

$$= u + \frac{t-u}{\lambda x} - \frac{(t-u)\, e^{-\lambda x}}{\lambda x}$$

$(t-u)\, e^{-\lambda x}$ ist aber $= \tau - u$, folglich $\tau_{,,} = u + \frac{t - \tau}{\lambda x}$

Während also 2) von 1) höchstens um 0,52 abweicht, zeigt 3) Differenzen bis zu 3,37. Mit Ausnahme einzelner Fälle, wo specielle Gründe vorlagen, ist die Temperatur des Stückes zwischen dem Wasser und dem ersten eingesenkten Thermometer stets nach der Formel $\tau_{\prime\prime} = u + \frac{t - \tau}{\lambda x}$ berechnet.

Für das mit ins Wasser eingetauchte Ende der Röhre ist natürlich die Temperatur des Wassers, t, in Anrechnung gebracht.

Nach dem Bisherigen vermag man die Temperatur der Röhre vom Cylinder bis zum Scalentheil 0 zu ermitteln. Dieselbe möge von jetzt ab τ' genannt werden. Hieran ist noch wegen des Stückes vom Scalentheil 0 bis zum Nullpunkt die Correction

$$\frac{1}{-z} \cdot \frac{S_0\, y_0}{V_0} (\varrho - \tau')$$

anzubringen. (Vergl. die Anmerkung zu § 9.) Bei der Berichtigung erhält man z in erster Näherung ohne diese Correction, S_0 ist aus den Beobachtungen zu berechnen und $\frac{y_0}{V_0}$ folgt daraus, dass [vergl. § 9 Formel 4) und 5)]

$$y = \frac{y_0\,(1 + k\,100)}{V_0\,(q_1 - k + q_2\,100)} \text{ also:}$$

$$\frac{y_0}{V_0} = y\,\frac{q_1 - k + q_2\,100}{1 + k\,100} = y.\,0{,}000159.$$

In sämmtlichen Beobachtungen für Temperaturen über 0, welche zur Berechnung der Tafeln verwandt sind, ist das Kupferrohr benutzt.

Wo dies nicht geschehen war, ist die Annahme gemacht, dass wenn M das Mittel der Angaben der eingeschlossenen Normalthermometer bedeutet, $M - \tau$ proportional ist mit $M - t$ und der Proportionalitätsfactor mit Hülfe der späteren Beobachtungen ermittelt.

§ 12. Bestimmung der Temperatur der Scala.

Nachdem durch die Uebereinstimmung der Formel 5) § 9 mit den Beobachtungen die Wichtigkeit einer genauen Ermittelung der Temperatur der Scala (ϱ) dargethan war, wurde zu dem Ende ein Thermometer in eine der Glaskuppel der Erdthermometer analoge Röhre eingeschlossen und neben der Scala befestigt.

In den Fällen, wo dies nicht geschehen war, ist für ϱ die Angabe des höchsten Thermometers genommen.

Uebrigens war die Scala (und das in Glas eingeschlossene Thermometer) in allen Beobachtungen seit dem 22. Decbr. 1871 durch den schon § 8 erwähnten Schirm geschützt.

§ 13. Anordnung und Berechnung der zur Berichtigung dienenden Beobachtungen

Wäre die Weite der Röhre des Erdthermometers überall dieselbe, so genügten zur Ermittelung der in der Formel

$$T = t\,\big(1 + (q_1 - k)\,(\varrho - t)\big) = x + yS + z\,\tau$$

enthaltenen Constanten x, y, z drei passend angestellte Beobachtungen, und eine grössere Anzahl derselben könnte man nach der Methode der kleinsten Quadrate combiniren.

Dasselbe Verfahren wäre zulässig, wenn die Röhren vorher mit der erforderlichen Genauigkeit calibrirt wären.

Da mir indessen die fertigen Thermometer zur Berichtigung übergeben wurden, schlug ich nach Anleitung von Herrn Prof. Neumann einen andern Weg ein.

Zunächst entnahm ich aus dem Beobachtungsjournal der in den dreissiger Jahren von Herrn Prof. Neumann an derselben Stelle eingerichteten Station die Maxima und Minima der bei jedem Thermometer zu erwartenden Temperaturen.

Innerhalb der hierdurch gegebenen Grenzen wurde für eine Anzahl etwa gleichweit von einander entfernter Temperaturen t der zugehörige Scalentheil S ermittelt und gleichzeitig die zur Bestimmung der Röhrentemperatur τ und der Scalentemperatur ϱ erforderlichen Beobachtungen gemacht.

In der Nähe jedes Punktes wurden mehrere Beobachtungen (nicht weniger als 10) angestellt und für die Rechnung das arithmetische Mittel derselben verwendet.

Für eine von der ersten möglichst verschiedene Temperatur der Umgebung wurden mehrere der Beobachtungen wiederholt. *)

Aus der ersten Reihe der Beobachtungen kann man die Constante y in erster Näherung berechnen unter Vernachlässigung der Aenderung von τ, und mit Hülfe der so erhaltenen Werthe die Beobachtungen der zweiten Reihe auf die Scalentheile der ersten reduciren. Auch τ erhält man in erster Näherung, indem man den Unterschied von τ und ϱ vernachlässigt. (S. § 11 pag. 54.) Indem man die Differenz je zweier zu demselben S gehörigen T durch die Differenz der τ dividirt, erhält man z in erster Näherung. Diesen Werth benutzt man, um τ zu corrigiren und um sämmtliche Beobachtungen auf dasselbe τ (etwa 7.75, die mittlere Jahrestemperatur von Königsberg) zu reduciren, aus welchen Werthen dann y in zweiter Näherung folgt. Mit Hülfe der verbesserten Werthe von y und τ erhält man auch z in zweiter Näherung und kann, wenn nöthig, noch eine dritte Näherung eintreten lassen.

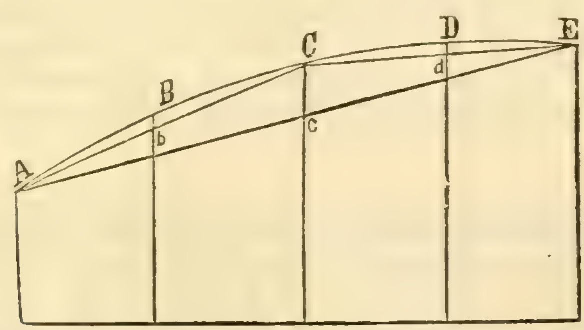
Um zu entscheiden, ob man zwischen je zwei aufeinanderfolgenden der so festgestellten Punkte interpoliren darf, berechne man durch Interpolation zwischen dem ersten und dritten das zu dem zweiten S gehörige T und vergleiche diesen Werth mit dem beobachteten. Ebenso combinire man den zweiten und vierten, dritten und fünften Punkt und berechne T für die zwischenliegenden.

Man kann annehmen, dass der Fehler beim Interpoliren zwischen zwei benachbarten Punkten den 3ten bis 4ten Theil der bei der eben angedeuteten Rechnung sich ergebenden Differenz betragen wird. **)

*) E_0, E_1, E_2, E_4 wurden zunächst im Freien oder im ungeheizten Zimmer, dann in einem möglichst stark geheizten Zimmer beobachtet; E_8 fand noch im Wasserpflanzenhause Platz, in welchem die Sonnenstrahlen an einem Nachmittag eine hohe Temperatur erzeugten.

Bei E_{16} und E_{24} war ich auf die Aenderung der Temperatur im Freien angewiesen; der Winter 1871 bis 72 war wegen seiner milden und unbeständigen Witterung ungünstig.

**)



Man denke sich S als Abscissen, die zugehörigen T als Ordinaten aufgetragen, so werden dieselben eine Curve ergeben. Die beobachteten Punkte seien A C E. Die zwischen dem ersten und dritten durch In-

Bei den Thermometern E_0, E_1, E_2, E_4 wurde auch eine directe Bestimmung des Nullpunktes versucht, indem das ganze Thermometer (sammt Röhre und Scala) mit Schnee umgeben wurde. Bei E_0, E_1, E_2 lag die Differenz des beobachteten und des aus der Vergleichung mit dem Normalthermometer hergeleiteten Nullpunktes ausserhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler (bei E_0 0,13° = ca. 0,3 Scalentheile des Normalthermometers oder 0,6 des Erdthermometers) und zwar lag stets der beobachtete Nullpunkt tiefer.

Ich erhielt eine genügende Uebereinstimmung erst, als ich die Ansatzstücke der Thermometer in Gummistoff wasserdicht einhüllte. Ich schreibe die Differenz der Berührung des Schnees mit dem im untern Theil des Ansatzstückes stets zurückbleibenden Wasser zu, das stets ziemlich viel Salze in Lösung enthielt.*)

§ 14. Einrichtung der Tafeln.

Oben ist gezeigt, wie man diejenigen Werthe von T ermittelt, welche bei einer bestimmten Mitteltemperatur der Röhre ($\tau = 7{,}75$) gewissen Punkten der Scala entsprechen, ferner, wie man zur Kenntniss der Constante z gelangt. Durch Interpolation zwischen je zwei benachbarten Punkten ist nun für jedes Thermometer eine Tafel entworfen, welche für jeden ganzen Scalentheil das zugehörige $T^{(7,75)}$ angiebt.

Dieser Haupttafel ist eine Correctionstafel beigefügt, für die ganzen τ: $z\,(\tau - 7{,}75)$ enthaltend.

In der Haupttafel findet man:

$$T^{(7,75)} = x + yS + z\;7{,}75.$$

Da nun:

$$T = x + yS + z\tau,$$

so hat man:

$$T - T^{(7,75)} = z\,(\tau - 7{,}75)$$

zu dem aus der Haupttafel entnommenen $T^{(7,75)}$ zu addiren, um T zu erhalten.

Endlich sind in einer Tafel die ganzen Vielfachen der Zahl 0,000157 von 5 zu 5 zusammengestellt, welche dazu dienen, um von t auf T und umgekehrt von T auf t überzugehen.

§ 15. Durchführung eines Beispiels.

Als Beispiel gebe ich die Beobachtungen und Rechnungen für E_{24} vollständig an, und lasse hier zu den einzelnen Abschnitten die erforderlichen Erläuterungen folgen.

A.

Die Columnen Th. III., R_1 etc. enthalten die einzelnen Ablesungen der betreffenden Thermometer, unter dem Strich folgt zunächst ihr arithmetisches Mittel. Die letzten vier Columnen haben die Bestimmung des mittleren Beobachtungsfehlers zum Zweck. δS enthält die Differenz des Mittels und der einzelnen Ablesungen beim Erdthermometer, δs beob. das Entsprechende für Th. III. Bei der geringen Aenderung von τ müssen δS und δs proportional sein; der Proportionalitätsfactor folgt leicht durch Benutzung zweier aufeinander folgender Reihen, z. B.:

---

terpolation berechneten Werthe sind durch die Gerade $A\,E$ dargestellt, die Differenz des berechneten und beobachteten Werthes für den zwischenliegenden Punkt ist $C\,c$. Die Linien $A\,C$, $C\,E$ entsprechen den zwischen zwei auf einander folgenden Punkten interpolirten Werthen. Die Maxima der zu erwartenden Fehler sind $B\,b$ und $D\,d$.

*) Diese Vermuthung wird unterstützt durch den Erfolg mehrerer Versuche, bei denen eine filtrirte Kochsalzlösung mit Schnee gemischt wurde. Die Temperatur derselben wurde dabei von der Zimmerwärme auf — 6,98, in einem andern Falle auf — 11,86 erniedrigt.

Erste Reihe	Th. III.	95,935	E_{24}	178,81
Zweite Reihe		97,985		195,13
Differenz		2,050		16,32

$$\frac{2,05}{16,32} = 0,126.$$

Für die 5 aufeinanderfolgenden Reihen sind die Factoren verwendet:

0,126 0,126 0,124 0,124 0,123

Die Columne δs ber. enthält die aus δS berechneten Werthe von δs, die Differenz derselben von δs beob. giebt den jedesmaligen Beobachtungsfehler (Columne „Diff.") und das Mittel der letzteren ist der mittlere Fehler der Reihe in Scalentheilen des Normalthermometers, die durch Multiplication mit 0,4 in Grade verwandelt werden könnten.

Unter dem Mittel der Ablesungen der einzelnen Thermometer ist die ihnen entsprechende Temperatur in Centesimalgraden angegeben. Bei Th. III. ist als Nullpunkt angenommen: 80,58, indem seine Aenderung zwischen dem 13. Februar (80,55) und dem 16. Februar (80,65) der Zeit proportional gesetzt ist.

In der letzten Reihe gestattete die beschränkte Zeit nicht mehr Beobachtungen.

B.

Die 2te Beobachtung der ersten Reihe ist verworfen, weil wahrscheinlich in den Ganzen von E_{24} ein Versehen um 1 vorliegt.

D.

a. τ_1 bedeutet die von R_1 angegebene Temperatur; für u, die Temperatur der Umgebung, ist genommen die des tiefsten in ein Röhrenstück eingeschlossenen Thermometers (I' und IV.). Die zur Berechnung von $\tau_{,,}$ gebrauchte Formel s. § 11 pag. 52. Die Verschiedenheit von λ in den Beobachtungen vom 14. Febr. 1872 und 15. März 1872 darf nicht befremden, da die äussere Leitungsfähigkeit auch davon abhängt, ob die Luft ruhig oder bewegt ist.

b. τ_1 τ_2 .. τ_6 sind die Temperaturen der Thermometer in der Reihenfolge, wie sie in A. und B. angegeben sind. Es befanden sich von der Kupferröhre 1,1 Fuss im Wasser 25 Fuss über demselben. (Letztere Messung weicht etwa 0,2 von einer späteren genaueren ab.) Für die Strecke über dem Balcon (13 Fuss) glaubte ich die Temperatur des ebenfalls über demselben befindlichen Thermometers II. verwenden zu müssen, für das Stück unterhalb des Balcons ist die § 11 pag. 52 gegebene Regel zur Berechnung der Mitteltemperatur befolgt. Die Formel lautete zunächst:

$$\tau' = \frac{1,1\, t + \tau_{,,} + \frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + \frac{\tau_2 + \tau_3}{2} + 4.\ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2} + 5.\ \frac{\tau_4 + \tau_5}{2} + 13\, \tau_6}{26,1}$$

In D. b. habe ich mir nur eine kleine Umformung zur Abkürzung der Rechnung erlaubt.

F.

Da (wenn für τ in erster Näherung τ' genommen wird):

$$T = x + yS + z\tau'$$
$$T_1 = x + yS_1 + z\tau_1' \text{ so folgt:}$$
$$T - T_1 - y\,(S - S_1) = z\,(\tau' - \tau_1').$$
$$T_1 + y\,(S - S_1) \text{ ist durch } T_1' \text{ bezeichnet.}$$

Die 5te Reihe vom 14. Febr. 1872 ist nicht benutzt, weil in derselben nur 5 Beobachtungen angestellt werden konnten, und der mittlere Fehler unverhältnissmässig gross war.

G.

Wenngleich diese Correction hier unwesentlich ist, so will ich ihre Berechnung doch zeigen.

Diese Correction war (s. § 9 Anm. pag. 50. und § 11)

$$-\frac{1}{z}\,\frac{S_0\,y_0}{V_0}\,(\varrho-\tau'),$$

worin S_0 der $T=0$ und $\tau=0$ entsprechende Scalentheil ist und:

$$\frac{y_0}{V_0}=0{,}000159.\ y.$$

Da: $T=x+yS+z\tau$, so ist S_0 definirt durch

$$0=x+yS_0 \qquad S_0=\frac{-x}{y}.$$

Um x zu erhalten, reducire ich zunächst die erste Beobachtung vom 14. Febr. 1872 auf $\tau=0$ durch Hinzufügung $-z\tau=-0{,}02695.\ 8{,}32=-0{,}224$ und habe:

$$5{,}943=x+y\ 178{,}81$$

und mit Benutzung von $\log y=0{,}7032-2$:

$$x=-3{,}085 \qquad S_0=61{,}1 \text{ folglich: } f=-\frac{1}{z}\,\frac{S_0\,y_0}{V_0}=0{,}018.$$

H.

Es sind gleich die Beobachtungen vom 14. Febr. 1872 auf S_1 reducirt und die dazu erforderlichen Werthe von $y\,(S_1-S)$ aus F. entnommen. Für die weitere Rechnung sind die Mittel der Werthe von $T_1^{(7,75)}$ verwandt. Auch hier ist die 5te Reihe vom 14. Febr. 1872 nicht benutzt. Die Columne Diff. giebt den Unterschied der direct gefundenen $T_1^{(7,75)}$ und der aus $T^{(7,75)}$ abgeleiteten, woraus die beste Anschauung von der Genauigkeit der Beobachtungen zu erhalten ist.

I.

$\Delta_1\ S_0$ bedeutet die Differenz von je zwei aufeinanderfolgenden S_0, analog $\Delta\,T_1^{(7,75)}$. y ist der Quotient zweier entsprechenden Differenzen.

L.

Die Rechnung ist ganz dieselbe wie unter H, nur bei der Reduction von $T^{(7,75)}$ auf die Scalentheile S_1 sind die Werthe von $y\,(S_1-S)$ aus K zu entnehmen.

$$x+z.\ \ 7{,}75 \text{ ist } = T_1^{(7,75)}-yS_1.$$

M.

$\Delta_2\ S_1$ ist die Differenz eines Werthes von S_1 und des zweitfolgenden, S_n der erste dieser Werthe, S_{n+1} der dazwischenliegende. Analog $\Delta_2\ T_1^{(7,75)}$ etc. Der Unterschied des berechneten und beobachteten Werthes von T_{n+1} ist so klein, dass die Interpolation zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Punkten unbedenklich gestattet ist.

N.

Die Tafel ist entworfen mit Benutzung der in L berechneten Werthe der Constanten. Eine Controle der Rechnung wurde dadurch erreicht, dass zunächst von 10 zu 10 Scalentheilen $T^{(7,75)}$ berechnet wurde und dann die zwischenliegenden Werthe successive durch Ad-

diren von y. Der durch die zehnte Addition erhaltene Werth muss mit dem nächsten direct berechneten identisch sein. Unter der Ueberschrift *P. P.* sind die den Zehnteln entsprechenden Proportionaltheile angegeben.

O.

Die mit C bezeichnete Correction ist $z\ (\tau - 7{,}75)$ (s. § 14).

P.

a. Bei der Berechnung von t ist der Nullpunkt des Th. I. $=$ 97,93 angenommen worden, indem seine Aenderung zwischen dem 11. November 1872 und 26. November 1872 der Zeit proportional gesetzt ist. M ist: $\frac{\tau_1 + \tau_2}{2}$.

b. Unter obiger Annahme der Nullpunkt von I.: 97,97.

c. M ist das arithmetische Mittel der Angaben von Th. I', IV., II., $f = \frac{\tau - M}{t - M}$.

e. Für ϱ ist die Angabe des oberen Thermometers IV. genommen.

Die Differenzen der berechneten und beobachteten Werthe von t sind freilich alle negativ, liegen indessen sämmtlich innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler. Wenn seit dem November eine Aenderung des Th. E_{24} eingetreten ist, so kann sie nicht mehr als 0,015 Grad betragen.

Indessen zwingen die Resultate der Vergleichung der älteren und neueren Beobachtungen noch nicht zur Annahme, dass E_{24} sich thatsächlich geändert hat. Die mit t beob. bezeichneten Werthe beruhen auf derselben Ablesung des Nullpunktes des Thermometers I., und es kann deshalb nicht auffallen, wenn sämmtliche Differenzen in demselben Sinne liegen.

A.

Beobachtungen vom 14. Februar 1872.

In das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, R_3 in 1, 2, 3 Fuss Höhe über dem Wasser. In 7 Fuss Höhe Th. I.', in 12 Fuss Höhe Th. IV., in 18 Fuss Höhe Th. II., sämmtlich in Enden des Kupferrohres, neben der Scala R_5 in Glas eingeschlossen. Die Temperatur des Wassers wurde gemessen durch Th. III. Die Ablesung von R_1, R_2, R_3, Th. I.', Th. IV., Th. II. geschah vor der ersten, nach der 3ten, 7ten und 10ten Beobachtung. Es wurden Maxima beobachtet.

Th. III.	R_1	R_2	R_3	Th. I.'	Th. IV.	Th. II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
95,6	-6,45	-7,35	-7,15	74,4	81,2	70,0	-9,0	176,8	+2,01	+0,25	+0,33	-0,08
95,8								177,9	+0,91	+0,11	+0,13	-0,02
96,0	-6,15	-7,35	-7,15	74,3	81,2	69,9	-9,1	179,1	-0,29	-0,04	-0,07	-0,03
95,95								178,9	-0,09	-0,01	-0,02	+0,01
95,97								178,85	-0,04	-0,01	-0,04	+0,03
96,0								179,15	-0,34	-0,04	-0,07	+0,03
96,0	-6,0	-7,2	-7,2	74,4	81,2	69,9	-9,2	179,4	-0,59	-0,07	-0,07	0,00
95,98								179,1	-0,29	-0,04	-0,05	+0,01
96,0								179,2	-0,39	-0,05	-0,07	+0,02
96,05	-,625	-7,3	-7,3	74,2	81,0	69,9	-9,3	179,7	-0,89	-0,11	-0,12	+0,01
95,935	-6,21	-7,30	-7,20	74,32	81,15	69,92	-9,15	178,81			$M.F = 0{,}024$	
6,182	-7,73	-8,81	-8,95	-9,27	-9,33	-9,25	-9,14					

Th.III.	R_1	R_2	R_3	Th.I.'	Th.IV.	Th. II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
97,9	-6.25	-7,3	-7,3	74,3	81,1	69,9	-9,1	194,2	+0,93	+0,12	+0,08	+0,04
97,95								194,75	+0,38	+0,05	+0,03	+0,02
98,0	-6,05	-7,2	-7,2	74,4	81,3	70,0	-9,15	194,95	+0,18	+0,02	-0,02	+0,04
97,9								194,35	+0,78	+0,10	+0,08	+0,02
97,9								194,3	+0,83	+0,10	+0,08	+0,02
97,9								194,6	+0,53	+0,07	+0,08	-0,01
98,0	-,60	-7,15	-7,1	74,5	81,4	70,0	-9,1	195,2	-0,07	-0,01	-0,02	+0,01
98,1								196,1	-0,97	-0,12	-0,12	0,00
98,1								196,5	-1,37	-0,17	-0,12	-0,05
98,1	-5,6	-7,0	-7,0	74,9	81,9	70 2	-9,0	196,35	-1,22	-0,15	-0,12	-0,03
97,985	-5,98	-7,16	-7,15	74,52	81,42	70,02	-9,09	195,13			$M. F = 0,024$	
7,009	-7,44	-8,63	-8,89	-9,09	-9,21	-9,21	-9,08					

Th III.	R_1	R_2	R_3	Th.I.'	Th.IV.	Th. II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
100,93	-5,5	-6,8	-6,8	75,3	82,2	70,9	-8,5	218,8	+0,54	+0,07	+0,06	+0,01
101,0								219,1	+0,24	+0,03	-0,01	+0,04
100,97	-5,4	-6,8	-6,75	75,5	82,5	71,0	-8,4	219,55	-0,21	-0,03	+0,02	-0,05
101,0								219,15	+0,19	+0,02	-0,01	+0,03
100,97								219,2	+0,14	+0,02	+0,02	0,00
101,05								219,9	-0,56	-0,07	-0,06	-0,01
101,0	-5,0	-6,5	-6,6	75,9	82,9	71,2	-8,3	219,7	-0,36	-0,04	-0,01	-0,03
100,98								219,05	+0,29	+0,04	+0,01	+0,03
100,95								218,95	+0,39	+0,05	+0,04	+0,01
101,1	-5,15	-6,5	-6,6	75,9	82,7	71,2	-8,3	220,05	-0,71	-0,09	-0,11	+0,02
100,995	-5,26	-6,62	-6,69	75,62	82,58	71,08	-8,38	219,345			$M. F = 0,023$	
8,223	-6,54	-7,95	-8,33	-8,65	-8,71	-8,79	-8,38					

Th.III.	R_1	R_2	R_3	Th.I.'	Th.IV.	Th. II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
102,9	-5,15	-6,5	-6,55	76,0	82,8	71,2	-8,2	234,55	+0,80	+0,10	+0,08	+0,02
102,9								234,7	+0,65	+0,08	+0,08	0,00
102,97	-5,2	-6,5	-6,55	76,0	83,0	71,7	-8,1	235,2	+0,15	+0,02	+0,01	+0,01
103,05								236,0	-0,65	-0,08	-0,07	-0,01
103,0								235,8	-0,45	-0,06	-0,02	-0,04
103,0								235,85	-0,50	-0,06	-0,02	-0,04
103,0	-5,3	-6,55	-6,55	76,0	83,0	71,8	-8,0	235,8	-0,45	-0,06	-0,02	-0,04
103,0								235,3	+0,05	+0,01	-0,02	+0,03
102,98								235,25	+0,10	+0,01	0,00	+0,01
102,98	-5,2	-6,5	-6,5	76,2	83,2	71,8	-8,0	235,1	+0,25	+0,03	0,00	+0,03
102,978	-5,21	-6,51	-6,54	76,05	83,00	71,62	-8,08	235,355			$M.F = 0,023$	
9,022	-6,47	-7,81	-8,12	-8,48	-8,53	-8,57	-8,08					

Th.III.	R_1	R_2	R_5	Th.I.'	Th.IV.	Th. II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
105,65	-5,2	-6,45	-6,5	76,2	63,3	71,9	-8,0	257,65	+1,38	+0,27	+0,25	-0,08
105.9								258,55	+0,48	+0,06	0,00	+0,06
105,95								259,0	+0,03	0,00	-0,05	+0,05
106,0								259,9	-0,87	-0,11	-0,10	-0,01
106,0	-5,15	-6,45	-6,45	76,3	63,2	72,0	-7,8	260,05	-1,02	-0,12	-0,10	-0,02
105,900	-5,17	-6,45	-6,47	76,25	63,25	71,95	-7,90	259,03			$M.F = 0,044$	
10,201	-6,42	-7,73	-8,04	-8,41	-8,42	-8,44	-7,91					

B.

Den 15. März 1872.

Anordnung wie bei *A*, nur war R_3 ersetzt durch *C*, I.[1] und IV. vertauscht.

Th. III.	R_1	R_2	C	Th.IV.	Th. I.'	Th.II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
95,75	+0,6	+0,25	+0,7	103,6	98,9	94,5	1,7	179,4	+2,51	+0,32	+0,28	+0,04
[95,97]							1,7	[180,4]	[+1,51]	[+0,19]	[+0,06]	[+0,13]
96,03	+1,0	+0,5	+0,95	104,0	99,3	94,7	1,9	181,6	+0,31	+0,04	0,00	+0,04
96,02							2,0	181,9	+0,01	0,00	+0,01	-0,01
96,05							2,2	182,1	-0,19	-0,02	-0,02	0,00
96,1							2,2	182,5	-0,59	-0,07	-0,07	0,00
96,15	+1,25	+0,7	+1,0	104,3	99,6	95,5	2,1	183,0	-1,09	-0,14	-0,12	-0,02
96,05							1,9	182,1	-0,19	-0,02	-0,02	0,00
96,1							1,9	182,6	-0,69	-0,09	-0,07	-0,02
96,0	+1,25	+0,7	+1,0	104,3	99,5	95,0	1,7	182,0	-0,09	-0,01	+0,03	-0,04
96,028	-1,02	+0,54	+0,91	104,05	99,32	94,92	1,93	181,91			*M.F* =	0,020
6,072	1,36	1,15	0,90	0,47	0,56	0,69	1,73					

Th. III.	R_1	R_2	C	Th.IV.	Th. I.'	Th.II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
97,8	1,25	0,85	1,15	104,5	99,9	95,0	2,8	196,5	+1,48	+0,19	+0,19	0,00
97,97							3,9	197,4	+0,58	+0,07	+0,02	+0,05
98,0	1,8	1,3	1,75	105,5	101,5	97,0	4,1	198,0	-0,02	0,00	-0,01	+0,01
98,0							4,3	197,8	+0,18	+0,02	-0,01	+0,03
98,0							4,3	198,0	-0,02	0,00	-0,01	+0,01
98,0							4,1	198,1	-0,12	-0,01	-0,01	0,00
98,05	1,9	1,4	1,9	105,8	101,7	97,6	4,0	198,7	-0,72	-0,09	-0,06	-0,03
98,0							3,6	198,0	-0,02	0,00	-0,01	+0,01
98,05							3,4	198,4	-0,42	-0,06	-0,06	0,00
98,08	1,9	1,3	1,8	105,8	101,5	97,25	3,4	198,9	-0,92	-0,11	-0,09	-0,02
97,995	1,71	1,21	1,65	105,40	101,15	96,71	3,79	197,98			*M.F* =	0,016
6,867	2,22	1,98	1,67	1,06	1,28	1,44	3,49					

Th. III.	R_1	R_2	C	Th.IV.	Th. I.'	Th.II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
100,87	1,5	1,15	1,8	105,8	101,4	97,2	3,0	221,0	+0,51	+0,06	+0,09	-0,03
100,9							3,1	221,0	+0,51	+0,06	+0,06	0,00
100,93	1,9	1,15	1,7	105,7	101,3	97,1	3,2	221,1	+0,41	+0,05	+0,03	+0,02
100,95							3,0	221,2	+0,31	+0,04	+0,01	+0,03
100,95							3,0	221,6	-0,09	-0,01	+0,01	-0,02
101,0							3,0	221,9	-0,39	-0,05	-0,04	-0,01
101,1	1,9	1,1	1,6	105,7	101,2	96,8	3,0	222,7	-1,19	-0,15	-0,14	-0,01
100,95							3,0	221,2	+0,31	+0,04	+0,01	+0,03
100,95							3,1	221,4	+0,11	+0,01	+0,01	0,00
101,0	2,0	1,25	1,8	105,9	101,4	97,0	3,3	222,0	-0,49	-0,06	-0,04	-0,02
100,960	1,82	1,16	1,72	105,77	101,32	97,02	3,07	221,51			*M.F* =	0,017
8,065	2,36	1,92	1,74	1,22	1,34	1,56	2,81					

Th. III.	R_2	R_2	C	Th.IV.	Th. I.'	Th.II.	R_5	E_{24}	δS	δs ber.	δs beob.	Diff.
102,87	2,0	1,35	1,9	106,0	101,6	97,2	3,8	237,3	+0,87	+0,11	+0,12	-0,01
102,93							3,9	237,6	+0,57	+0,07	+0,06	+0,01
102,97	2,0	1,4	1,95	106,2	101,9	97,7	3,9	237,8	+0,37	+0,04	+0,02	+0,02
102,98							4,0	237,8	+0,37	+0,04	+0,01	+0,03
103,0							4,0	238,1	+0,07	+0,01	-0,01	+0,02
103,02							4,0	238,45	-0,28	-0,03	-0,03	0,00
103,05	2,3	1,6	2,05	106,6	102,3	98,0	3,9	238,65	-0,48	-0,06	-0,06	0,00
103,0							3,7	238,4	-0,23	-0,03	-0,01	-0,02
103,02							3,6	238,65	-0,48	-0,06	-0,03	-0,03
103,08	2,2	1,5	2,0	106,6	102,2	98,0	3,6	238,95	-0,78	-0,10	-0,09	-0,01
102,992	2,12	1,46	1,97	106,35	102,00	97,72	3,84	238,17			*M.F* =	0,015
8,886	2,74	2,29	2,00	1,47	1,61	1,84	3,54					

Th.III.	R_1	R_2	C	Th.IV.	Th.I.'	Th.II.	R_5	E_{24}	δS	δ_s ber.	δ_s beob.	Diff.
105,95	2,1	1,55	2,1	106,8	102,5	98,1	4,4	262,0	+0,61	+0,07	+0,04	+0,03
105,97							4,6	262,4	+0,21	+0,03	+0,02	+0,01
106,0	2,5	1,9	2,55	107,3	103,2	98,9	4,7	262,6	+0,01	0.00	-0,01	+0,01
106,0							5,0	262,7	-0,09	-0,01	-0,01	0,00
106,02	2,75	2,0	2,7	107,6	103,8	99,6	5,1	263,0	-0,39	-0,05	-0,03	-0,02
106,0							5,4	262,7	-0,09	-0,01	-0,01	0,00
106,0	2,9	2,1	2,9	108,0	104,1	99,9	5,5	262,75	-0,14	-0,02	-0,01	-0,01
105,95							5,7	262,4	+0,21	+0,03	+0,04	-0,01
105,98							5,6	262,6	+0,01	0,00	+0,01	-0,01
106,0	2,8	2,05	2,9	108,2	104,2	99,4	5,5	263,0	-0,39	-0,05	-0,01	-0,04
105,987	2,61	1,92	2,63	107,58	103,56	99,18	5,15	262,615			$M.F =$	0,014
10,095	3,36	2,88	2,69	2,00	2,22	2,42	4,77					

C.

Berechnung von T. (Vergl. § 7 5.)

14. Februar 1872.

t	ϱ	$\varrho - t$	$t(\varrho - t)$	$\frac{(q_1-k)}{t(\varrho-t)}$	T
6,182	-9,14	-15,32	- 95	-0,015	6,167
7,009	-9,08	-16,09	-113	-0,018	6,991
8,223	-8,38	-16,60	-136	-0,021	8,202
9,002	-8,08	-17,10	-154	-0,024	8,998
10,201	-7,91	-18,11	-185	-0,029	10,172

15. März 1872.

t_1	ϱ_1	$\varrho_1 - t_1$	$t_1(\varrho_1 - t_1)$	$\frac{(q_1-k)}{t_1(\varrho_1-t_1)}$	T_1
6,072	1,73	-4,34	-26	-0,004	6,068
6,867	3,49	-3,38	-23	-0,003	6,864
8,065	2,81	-5,25	-42	-0,006	8,059
8,886	3,54	-5,35	-48	-0,007	8,879
10,095	4,77	-5,32	-54	-0,008	10,087

D.

Berechnung von τ', der Temperatur vom Cylinder bis zum Scalentheil 0.

a) Berechnung der Temperatur des ersten Fusses.

t	τ_1	u	$t-u$	$\tau_1 - u$	$\log t-u$	$\log \tau_1 - u$	$\log \frac{t-u}{\tau_1-u}$	λx	$t - \tau_1$	$\frac{t-\tau_1}{\lambda x}$	$\tau_{,,}$
6,18	-7'73	-9,27	15,45	1,54	1,1889	0,1875	1,0014	2,30	+13,91	+6,05	-3,22
7,01	-7'44	-9,09	16,10	1,65	1,2068	0,2175	0,9893	2,28	+14,45	+6,31	-2,75
8,22	-6'54	-8,65	16,87	2,11	1,2271	0;3243	0,9028	2,08	+14,76	+7,10	-1,55
9,02	-6'47	-8,48	17,50	2,01	1,2430	0,3032	0,9398	2,16	+15.49	+7,17	-1,31
10,20	-6'42	-8,41	18,61	1,99	1,2697	0,2988	0,9709	2,23	+16.62	+7,45	-0,96
6,07	+1'36	+0,47	5,60	0,89	0,7482	0,9494-1	0,7988	1,84	+ 4,71	+2,56	+3,03
6,87	+2'22	+1,06	5,81	1,16	0,7642	0,0645	0,6997	1,61	+ 4,65	+2,89	+3,95
8,06	+2'36	+1,22	6,84	1,14	0,8351	0,0569	0,7782	1,79	+ 5,70	+3,18	+4,40
8,89	+2'74	+1,47	7,42	1,27	0,8704	0,1038	0,7666	1,76	+ 6,15	+3,50	+4,97
10,10	+3'36	+2,00	8,10	1,36	0,9085	0,1335	0,7750	1,78	+ 6,74	+3,78	+5,78

b) Berechnung von:

$$\tau' = \frac{1{,}1\, t + \tau_{,,} + \tau_2 + \frac{\tau_1 + \tau_3}{2} + 4.\ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2} + 5.\ \frac{\tau_4 + \tau_5}{2} + 13.\ \tau_6}{26{,}1}$$

$1{,}1\,t$	+ 6,80	+ 7,71	+ 9,04	+ 9,92	+ 11,22	+ 6,68	+ 7,56	+ 8,87	+ 9,78	+ 11,11
$\tau_{,,}$	- 3,22	- 2,75	- 1,55	- 1,31	- 0,96	+ 3,03	+ 3,95	+ 4,40	+ 4,97	+ 5,78
τ_2	- 8,81	- 8,63	- 7,95	- 7,81	- 7,33	+ 1,15	+ 1,98	+ 1,92	+ 2,29	+ 2,88
$\frac{\tau_1 + \tau_3}{2}$	- 8,34	- 8,16	- 7,43	- 7,29	- 7,23	+ 1,13	+ 1,94	+ 2,05	+ 2,87	+ 3,02
$4.\frac{\tau_3 + \tau_4}{2}$	- 36,44	- 35,96	- 33,96	- 33,20	- 32,90	+ 2,74	+ 5,46	+ 5,92	+ 6,94	+ 9,38
$5.\frac{\tau_4 + \tau_5}{2}$	- 46,50	- 45,75	- 43,40	- 42,52	- 42,07	+ 2,57	+ 5,85	+ 6,40	+ 7,70	+ 10,55
$13.\ \tau_6$	-120,25	-119,73	-114,27	-111,41	-109,72	+ 8,97	+ 18,72	+ 20,28	+ 23.92	+ 31,46
$26{,}1.\tau'$	-216,76	-213,27	-199,52	-193,62	-189,39	+ 26,27	+ 45,46	+ 49,84	+ 58,47	+ 74,18
τ'	- 8,31	- 8,17	- 7,64	- 7,42	- 7,26	+ 1,01	+ 1,74	+ 1,91	+ 2,24	+ 2,84

E.

Berechnung von y in erster Näherung nach den Beobachtungen vom 14. Februar 1872.

T	S	$T_{n+1}-T_n$	$S_{n+1}-S_n$	$log(T_{n+1}-T_n)$	$log(S_{n+1}-S_n)$	$log\ y$
6,167	178,81	0,824	16,32	0,9159-1	1,2127	0,7032-2
6,991	195,13	1,211	24,215	0,0831	1,3841	0,6990-2
8,202	219,345	0,796	16,01	0,9009-1	1,2044	0,6965-2
8,998	235,355	1,174	23,675	0,0697	1,3743	0,6954-2
10,172	259,03					

F.

Berechnung von z in erster Näherung.

T	τ'	S	T_1	τ'_1	S_1	$S-S_1$	$y(S-S_1)$	T'_1	$T-T'_1$	$\tau_1'-\tau'$	z	Diff.
6,167	-8,31	178,81	6,068	+1,01	181,91	-3,10	-0,157	5,911	0,256	9,32	0,02746	-0,00051
6,991	-8,17	195,13	6,864	+1,74	197,98	-2,85	-0,143	6,721	0,270	9,91	0,02724	-0,00029
8,202	-7,64	219,345	8,059	+1,91	221,51	-2,165	-0,108	7,951	0,251	9,55	0,02628	+0,00067
8,998	-7,42	235,355	8,879	+2,24	238,17	-2,815	-0,140	8,739	0,259	9,66	0,02681	+0,00014
10,172	-7,26	259,03	10,087	+2,84	262,615	-3,585	-0,178	9,909	0,263	10,10	[0,02604]	[0,00091]
											0,02695	0,00040

G.

Correction der Röhrentemperatur.

τ'	-8,31	-8,17	-7,64	-7,42	-7,26	+1,01	+1,74	+1,91	+2,24	+2,84
ϱ	+9,14	-9,08	-8,38	-8,08	-7,91	+1,73	+3,49	+2,81	+3,54	+4,77
$\varrho-\tau'$	-0,83	-0,91	-0,74	-0,66	-0,65	+0,72	+1,75	+0,90	+1,30	+1,93
$f(\varrho-\tau')$	-0,01	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	+0,01	+0,03	+0,02	+0,02	+0,03
τ	-8,32	-8,19	-7,65	-7,43	-7,27	+1,02	+1,77	+1,93	+2,26	+2,87

H.

Reduction der Beobachtungen auf $\tau = 7,75$.

T	τ	S	$7,75-\tau$	$z(7,75-\tau)$	$T^{(7,75)}$	$y(S_1-S)$
6,167	-8,32	178,81	+16,07	-0,433	5,734	+0,157
6,991	-8,19	195,13	+15,94	-0,430	6,561	+0,143
8,202	-7,65	219,345	+15,40	-0,415	7,787	+0,108
8,998	-7,43	235,355	+15,18	-0,409	8,589	+0,140
10,172	-7,27	259,03	+15,02	-0,405	9,767	[+0,178]

T_1	τ_1	S_1	$7,75-\tau_1$	$z(7,75-\tau_1)$	$T_1^{(7,75)}$	$T_1^{(7,75)}$ ber.	Mittel.	Diff.
6,068	+1,02	181,91	+6,73	-0,181	5,887	5,891	5,889	+0,004
6,864	+1,77	197,98	+5,98	-0,161	6,703	6,704	6,704	+0,001
8,059	+1,93	221,51	+5,82	-0,157	7,902	7,895	7,899	-0,007
8,879	+2,26	238,17	+5,49	-0,148	8,731	8,729	8,730	-0,002
10,087	+2,87	262,615	+4,88	-0,131	9,956	[9,945]	9,956	[-0,011]
								0,004

I.

Zweite Näherung für y.

S_1	$T_1^{(7,75)}$	$\Delta_1 S_1$	$\Delta_1 T_1^{(7,75)}$	$log\ \Delta_1 S_1$	$log \Delta_1 T_1^{(7,75)}$	$log\ y$
181,91	5,889	16,07	0,815	1,20602	0,91116-1	0,70514-2
197,98	6,704	23,53	1,195	1,37162	0,07737	0,70575-2
221,51	7,899	16,66	0,831	1,22167	0,91960-1	0,69793-2
238,17	8,730	24,445	1,226	1,38819	0,08849	0,70030-2
262,615	9,956					

K.

Zweite Näherung für z.

T	τ	S	T_1	τ_1	S_1	$S-S_1$	$y(S-S_1)$	T_1'	$T-T_1'$	$\tau_1-\tau$	$-z$	Diff.
6,167	-8,32	178,81	6,068	+1,02	181,91	-3,10	-0,157	5,911	0,256	9,34	0,02741	-0,00047
6,991	-8,19	195,13	6,864	+1,77	197,98	-2,85	-0,145	6,719	0,272	9,96	0,02731	-0,00037
8,202	-,765	219,345	8,059	+1,93	221,51	-2,165	-0,108	7,951	0,251	9,58	0,02620	+0,00074
8,998	-7,43	235,355	8,879	+2,26	238,17	-2,815	-0,141	8,738	0,260	9,69	0,02683	+0,00011
10,172	-7,27	259,03	10,087	+2,87	262,615	-3,585	-0,180	9,907	0,265	10,14	[0,02613]	
											0,02694	

L.

Dritte Näherung für y. Berechnung von $x + z$. 7,75.

$T^{(7,75)}$	$y(S_1-S)$	$T_1^{(7,75)}$ ber.	$T_1^{(7,75)}$	Mittel.	S_1	$\Delta_1 T_1^{(7,75)}$	$\Delta_1 S_1$	$\log \Delta_1 T_1^{(7,75)}$	$\log \Delta_1 S_1$	$\log y$.	y
5,734	+0,157	5,891	5,887	5,889	181,91	0,816	16,07	0,91169-1	1,20602	0,70567-2	0,050777
6,561	+0,145	6,706	6,703	6,705	197,98	1,194	23,53	0,07700	1,37162	0,70538-2	0,050743
7,787	+0,108	7,895	7,902	7,899	221,51	0,832	16,66	0,92012-1	1,22167	0,69845-2	0,049940
8,589	+0,141	8,730	8,731	8,731	238,17	1,225	24,445	0,08814	1,38819	0,69995-2	0,050113
9,767	+0,180	[9,945]	9,956	9,956	262,615						

$\log S_1$	$\log y S_1$	$y S_1$	$x + z$. 7,75
2,25986	0,96553	9,237	-3,348
2,29662	1,00200	10,046	-3,341
2,34539	1,04384	11,062	-3,163
2,37689	1,07684	11,935	-3,204
2,41932			

M.

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

$\Delta_2 T_1^{(775)}$	$\Delta_2 S_1$	$\log \Delta_2 T_1^{(7,75)}$	$\log \Delta_2 S_1$	$\log y$	$\log S_n$	$\log y S_n$	$y S_n$	$x + z$ 7,75
2,010	39,60	0,30320	1,59770	0,70550-2	2,25986	0,96536	9,233	-3,344
2,026	40,19	0,30664	1,60412	0,70252-2	2,29662	0,99914	9,980	-3,275
2,057	41,105	0,31323	1,61389	0,69934-2	2,34539	1,04473	11,085	-3,186

$\log y S_{n+1}$	$y S_{n+1}$	T_{n+1} ber.	Diff.
1,00212	10,049	6,705	0,000
1,04791	11,166	8,891	-0,008
1,07623	11,919	8,733	+0,002

N.

Berechnung der Tafel für $T^{(7,75)}$

S	$\log S$	$\log y S$	yS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	P.	P.
160	2,20412	0,90979	8,124	4,776	4,827	4,878	4,928	4,979	5,030	5.081	5,132	5,182	5,233	0,1	0,005
170	2,23045	0,93612	8,632	5,284	5,335	5,386	5,436	5,487	5,538	5,589	5,640	5,690	5,741	0,2	0,010
180	2,25527	0,96094	9,140	5,792	5,843	5,894	5,944	5,995	6,046	6,097	6,148	6,198	6,249	0,3	0,015
190	2,27875	0,98442	9,648	6,300	6,351	6,402	6,452	6,503	6,554	6,605	6,656	6,707	6,757	0,4	0,020
200	2,30103	1,00641	10,149	6,808	6,859	6,909	6,960	7,011	7,062	7,112	7,163	7,214	7,264	0,5	0,026
210	2,32222	1,02760	10,656	7,315	7,366	7,416	7,467	7,518	7,569	7,619	7,670	7,721	7,771	0,6	0,031
220	2,34242	1,04780	11,163	7,822	7,873	7,923	7,973	8,023	8,073	8,123	8,173	8,223	8,273	0,7	0,036
230	2,36173	1,06018	11,486	8,323	8,373	8,423	8,473	8,523	8,573	8,623	8.673	8,723	8,773	0,8	0,041
240	2,38021	1,08016	12,027	8,823	8,873	8,923	8,973	9,023	9,074	9,124	9,174	9,224	9,274	0,9	0,046
250	2,39794	1,09789	12,528	9,324	9,374	9,424	9,474	9,524	9,575	9,625	9,675	9,725	9,775		
260	2,41497	1,11492	13,029	9,825	9,875	9,925	9,975	10,025	10,076	10,126	10,176	10,226	10,276		
270	2,43136	1,13131	13,530	10,326	10,376	10,426	10,476	10,526	10,577	10,627	10,677	10,727	10,777		
280	2,44716	1,14711	14,032	10,828	10,878	10,928	10,978	11,028	11,079	11,129	11,179	11,229	11,279		

O.

Correctionstafel.

τ	C	τ	C	τ	C	τ	C	$P.$	$P.$
−10	+0,478	0	+0,209	+10	−0,061	+20	−0,330	0,1	0,003
− 9	+0,451	+1	+0,182	+11	−0,088	+21	−0,357	0,2	0,005
− 8	+0,424	+2	+0,155	+12	−0,115	+22	−0,384	0,3	0,008
− 7	+0,397	+3	+0,128	+13	−0,142	+23	−0,411	0,4	0,011
− 6	+0,370	+4	+0,101	+14	−0,169	+24	−0,438	0,5	0,014
− 5	+0,343	+5	+0,074	+15	−0,196	+25	−0,465	0,6	0,016
− 4	+0,316	+6	+0,047	+16	−0,223	+26	−0,492	0,7	0,019
− 3	+0,289	+7	+0,020	+17	−0,250	+27	−0,519	0,8	0,022
− 2	+0,262	+8	−0,007	+18	−0,277	+28	−0,546	0,9	0,024
− 1	+0,235	+9	−0,034	+19	−0,304	+29	−0,573		

P.

Berechnung der älteren Beobachtungen nach den Tafeln.

a) Beobachtungen vom 21. November 1871.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I., 3 resp. 18 Fuss über dem Wasser waren Th. II. und IV. angebracht, beide in Kupferröhrenstücke eingeschlossen. Th. II. und IV. wurden vor der ersten, nach der fünften und nach der zehnten Beobachtung jeder Reihe abgelesen.

Th. I.		Th. II.		Th. IV.		M	E_{24}	$M. F.$
s	t	s	τ_1	s	τ_2			
112,105	6,193	87,70	−2,11	97,25	−2,43	−2,27	182,485	0,037
114,165	7,094	87,87	−2,04	97,41	−2,36	−2,15	200,49	0,027
116,12	7,950	88,50	−1,79	97,83	−2,17	−1,98	217,28	0,044
118,015	8,778	88,47	−1,80	97,95	−2,12	−1,96	233,56	0,043
121,115	10,134	88,40	−1,83	98,00	−2,10	−1,96	260,49	0,050

b) Beobachtungen vom 24. November 1871.

Anordnung wie am 21. November 1871. In der letzten Reihe sind 15 Beobachtungen angestellt.

Th. I.		Th. II.		Th. IV.		M	E_{24}	$M. F.$
s	t	s	τ_1	s	τ_2			
112,130	6,187	94,69	+0,66	103,87	+0,37	+0,51	183,85	0,029
114,125	7,060	95,00	+0,78	104,22	+0,52	+0,65	201,08	0,027
116,055	7,904	95,62	+1,03	105,05	+0,88	+0,95	218,04	0,033
118,085	8,792	96,57	+1,40	105,77	+1,19	+1,30	235,82	0,017
121,050	10,089	96,33	+1,31	105,66	+1,15	+1,23	261,53	0,019

c) Berechnung des Proportionalitätsfactors nach den Beobachtungen vom 15. März 1872.

t	τ	M	$t-M$	$\tau-M$	f
6,07	1,02	0,57	5,50	0,45	0,0819
6,87	1,77	1,26	5,61	0,51	0,0910
8,06	1,93	1,37	6,69	0,56	0,0838
8,89	2,27	1,64	7,25	0,63	0,0869
10,10	2,88	2,21	7,89	0,67	0,0849
					0,0857

d) Berechnung von τ für die Beobachtungen vom 21. und 24. November 1871.

t	M	$t-M$	$f(t-M)$	$\cdot\tau$
6,19	-2,27	8,46	0,73	-1,54
7,09	-2,15	9,24	0,79	-1,36
7,95	-1,98	9,93	0,85	-1,13
8,78	-1,96	10,74	0,92	-1,04
10,13	-1,96	12,09	1,04	-0,92
6,19	+0,51	5,68	0,49	+1,00
7,06	+0,65	6,41	0,55	+1,20
7,90	+0,95	6,95	0,60	+1,55
8,79	+1,30	7,49	0,64	+1.94
10,09	+1,23	8,86	0,76	+1,99

e) Berechnung von t nach den Tafeln.

S	τ	$T^{(7,75)}$	c	T	ϱ	$\varrho-T$	$T(\varrho-T)$	$-(q_1-k)$ $T(\varrho-T)$	t ber.	t beob.	Diff.
182,485	-1,54	5,918	+0,250	6,168	-2,43	- 8,60	- 53	+0,009	6,177	6,193	-0,016
200,49	-1,36	6,833	+0,245	7,078	-2.36	- 9,44	- 67	+0,010	7,088	7,094	-0,006
217,28	-1,13	7,684	+0,239	7,923	-2,17	-10,09	- 80	+0,013	7,936	7,950	-0,014
233,56	-1,04	8,501	+0,236	8,723	-2,12	-10,86	- 97	+0,015	8,752	8,778	-0,026
260,49	-0,92	9,849	+0,234	10,083	-2,10	-12,18	-122	+0,019	10,102	10,134	-0,032
183,85	+1,00	5,987	+0,182	6,169	+0,37	- 5,80	- 36	+0,005	6,174	6,187	-0,013
201,08	+1,20	6,863	+0,177	7,040	+0,52	- 6,52	- 46	+0,007	7,047	7,060	-0,013
218.04	+1,55	7,723	+0,167	7,890	+0,88	- 7.01	- 55	+0,009	7,899	7,904	-0,005
235,82	+1,94	8,614	+0,157	8,771	+1,19	- 7,58	- 66	+0,010	8,781	8,792	-0,011
261,53	+1,99	9,901	+0,155	10,056	+1,15	- 8,91	- 90	+0.014	10,070	10,089	-0,019

§ 16. Die Berichtigung von E_0, E_1, E_2, E_4, E_8, E_{16}.

Im Folgenden theile ich die Beobachtungen soweit mit, dass eine vollständige Controlle der Rechnung ermöglicht ist, und gebe auch von letzterer soviel, dass der Gang derselben ersichtlich bleibt und ein Einblick in die Zuverlässigkeit der Resultate gewonnen werden kann.

In letzterer Beziehung verweise ich besonders auf die Columne *M. F.*, welche den mittleren Fehler in Scalentheilen des Normalthermometers angiebt, und auf die letzte Columne der Berechnung von z und der Berechnung der älteren Beobachtungen nach den Tafeln.

Bei E_0, E_1, E_2, E_4, E_8 ist z aus Beobachtungen ermittelt, welche in einem Zeitraum von höchstens drei Tagen angestellt sind, innerhalb welcher merkliche moleculare Aenderungen im Glase der Normalthermometer wie der Erdthermometer kaum eingetreten sein werden, so dass also z hier nicht behaftet ist mit einem Fehler in Folge einer ungenauen Bestimmung des Nullpunkts. Und in der That, reducirt man die Beobachtungen aufeinander (letzte Columne der Berechnung von z), so sind die Differenzen sehr gering; im Mittel noch nicht 0,005 Centigrade.

Die älteren Beobachtungen sind in Folge der mangelhaften Bestimmung der Röhrentemperatur zur Entwerfung der Tafeln nicht mit verwendbar, indessen leisten sie wesentliche Dienste, da sie die Beantwortung der Frage zulassen, ob sich das Erdthermometer inzwischen geändert hat oder nicht. Man braucht nur aus den Scalentheilen und der Röhrentemperatur die Temperatur des Cylinders zu berechnen und mit der beobachteten zu vergleichen.

Die Differenzen übersteigen selten 0,03 Centigrade, mit Ausnahme der Thermometer E_1 und E_2, wo ein Theil derselben von einem Fehler in dem Nullpunkt des Normalthermo-

meters herzurühren scheint, indessen doch noch ein Theil übrig bleibt, den ich molecularen Aenderungen, sei es des Normalthermometers, sei es des Erdthermometers, zuzuschreiben geneigt bin.

Aber gerade die längeren — und also die wichtigeren — Thermometer weisen nur geringe Differenzen auf.

E_0.

Beobachtungen vom 17. Januar 1872.

Im Freien.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. III., in das Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, R_3, resp. ½, 1, 1½ Fuss über dem Wasser. Neben R_3 Th. II. in ein Kupferröhrenstück eingeschlossen, neben der Mitte der Scala Th. IV. in Glasumhüllung. Bei jeder Beobachtung wurden sämmtliche Thermometer abgelesen. Maxima beobachtet. Mittel aus je zehn Beobachtungen.

Th. III.		R_1		R_2		R_3		Th. II.		Th. IV.		E_0	M.F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	$\tau_{II.}$	s	ϱ	S	
82,005	0,443	-1,35	-1,62	-2,00	-2,02	-1,72	-2,09	87,60	-2,16	98,17	-2,06	181,05	0,023
100,980	8,093	+0,74	+1,00	-1,11	-0,90	-1,31	-1,58	87,81	-2,08	97,97	-2,14	224,50	0,019
120,030	15,804	+2,85	+3,66	-0,35	+0,04	-1,07	-1,25	88,05	-1,98	97,91	-2,17	268,19	0,040
139,955	23,881	+6,10	+7,70	+1,11	+1,86	-0,44	-0,50	88,53	-1,79	98,14	-2,07	314,09	0,040

Beobachtungen vom 18. Januar 1872.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie am Tage vorher, nur R_2 und R_3 vertauscht. Zwei Reihen Minima dann Maxima. Mittel aus je zehn Beobachtungen, in den letzten beiden Reihen aus je fünfzehn.

Th. III.		R_1		R_3		R_2		Th. II.		Th. IV.		E_0	M.F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	$\tau_{II.}$	s	ϱ	S	
81,985	0,435	7,70	9,64	11,47	14,15	13,01	16,55	139,32	18,15	148,48	19,57	182,545	0,034
101,005	8,105	10,40	12,94	13,00	16,05	13,97	17,75	141,73	19,08	150,60	20,47	226,265	0,029
120,030	15,804	13,48	16,83	14,51	17,92	14,86	18,86	142,66	19,44	150,84	20,58	270,120	0,012
139,975	23,890	16,92	21,11	16,43	20,35	16,02	20,32	144,68	20,22	152,19	21,15	316,340	0,036
159,937	31,995	20,15	25,07	18,00	22,33	17,09	21,65	143,77	19,87	151,64	20,92	362,930	0,044
179,953	40,112	23,56	29,33	19,70	24,47	17,75	22,47	144,99	20,34	151,81	20,99	409,820	0,039

Beobachtungen vom 11. Februar 1872.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie am 18. Januar 1872. Neben der Messingfassung war noch Th. I.′ in Kupferumhüllung angebracht. Zwei Reihen Minima, dann Maxima. Mittel aus je zehn Beobachtungen.

Th. III.		R_1		R_3		R_2		Th. II.		Th. I.′		Th. IV.		E_0	M.F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	$\tau_{II.}$	s	τ_4	s	ϱ	S	
81,960	0,568	7,94	9,93	11,44	14,12	12,84	16,34	138,87	18,00	145,05	18,63	147,58	19,34	183,37	0,032
100,957	8,219	10,40	12,94	12,70	15,68	13,60	17,29	140,91	18,79	147,01	19,40	148,97	19,93	227,03	0,022
120,040	15,934	13,59	16,96	14,52	17,93	14,75	18,73	142,85	19,54	148,86	20,12	150,23	20,47	271,09	0,025
139,990	24,013	16,82	20,99	16,23	20,10	15,68	19,90	143,81	19,91	149,76	20,47	150,62	20,64	317,38	0,025
159,955	32,108	20,13	25,04	18,06	22,41	16,69	21,16	144,87	20,32	150,31	20,68	150,87	20,75	363,90	0,007
179,865	40,181	23,40	29,13	19,53	24,26	17,29	21,90	144,53	20,19	148,81	20,10	149,39	20,11	410,50	0,028

Beobachtungen vom 23. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Die Temperatur der Kochsalzlösung (vergl. § 10 p. 51) gemessen durch Th. I., Th. III. und IV., in Kupferröhrenstücke eingeschlossen, waren in der Mitte und neben der Messingfassung angebracht.

Th. I.		Th. III.		Th. IV.		E_0	$M.F.$
s	t	s	τ	s	τ_2	S	
80,230	- 7,779	88,71	+3,11	111,14	+3,55	134,85	0,043
79,450	- 8,119	88,96	+3,21	111,54	+3,73	132,87	0,037
69,970	-12,250	86,97	+2,41	109,74	+2,95	109,68	0,042
80,025	- 7,868	86,91	+2,39	110,12	+3,11	134,24	0,035
87,985	- 4,339	87,03	+2,44	110,06	+3,09	153,89	0,037

Formel zur Berechnung von τ.

Nach einer vorläufigen Messung vom Cylinder bis zur Marke 4 cm. = 0,13 Fuss (diese befanden sich im Wasser) und vom obersten eingesenkten Thermometer bis zum Scalentheil 0: 0,8 Fuss. Ist die Temperatur des ersten halben Fusses $\tau_{,,}$ ferner die Temperatur beim Scalentheil 0 τ_4 (am 11. Febr. 1872 gegeben durch Th. I.'. am 17. und 18. Januar 1872. Mittel von II. und IV.) so die Temperatur der Röhre vom Cylinder bis zum Scalentheil 0:

$$\tau' = \frac{0{,}13\ t + 0{,}5\ \tau_{,,} + 0{,}5.\ \frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + 0{,}5\ \frac{\tau_2 + \tau_3}{2} + 0{,}8\ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2}}{2{,}43}$$

Nach der directen Beobachtung Nullpunkt 178,6, y in erster Näherung 0,177, folglich:

$$\frac{S_0\ y_0}{V_0} = 0{,}177.\quad 0{,}000159.\quad 178{,}6 = 0{,}00501.$$

— z ist nach früheren Rechnungen 0,0160, folglich:

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}005}{0{,}016}\ (\varrho - \tau') = \tau' + \frac{\varrho - \tau'}{3{,}2}$$

Für die Beobachtungen vom 23. December 1871 ist τ nach § 11, pag. 54 (vergl. E_{24} P, c, d) berechnet; der Factor f nach den ersten drei Beobachtungen vom 18. Januar 1872 = 0,190.

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

18. Januar 1872.

t_1	τ_1	S_1	ϱ_1	T_1
0,435	14,77	182,545	19,57	0,437
8,105	16,90	226,265	20,47	8,121
15,804	18,78	270,12	20,58	15,816
23,890	21,07	316,34	21,15	23,880
31,995	22,90	362,93	20,92	31,939
40,112	24,85	409,82	20,99	39,992

11. Februar 1872.

t	τ	S	ϱ	T
0,568	14,72	183,37	19,34	0,570
8,219	16,56	227,03	19,93	8,234
15,934	18,77	271,09	20,47	15,945
24,013	20,78	317,38	20,64	24,000
32,111	22,80	363,90	20,75	32,054
40,181	24,37	410,50	20,11	40,054

17. Januar 1872.

t	τ	S	ϱ	T
0,443	-1,77	181,05	-2,06	0,443
8,093	-0,41	224,50	-2,14	8,080
15,804	+0,91	268,19	-2,17	15,759
23,881	+2,79	314,09	-2,07	23,784

23. December 1871.

t	τ	S	ϱ	T
- 7,779	+1,22	134,85	3,55	- 7,793
- 8,119	+1,27	132,87	3,73	- 8,134
-12,250	-0,16	109,68	2,95	-12,279
- 7,868	+0,73	134,24	3.11	- 7,881
- 4,399	+1,40	153,89	3,09	- 4,404

Berechnung von z.

Es sind nur die Beobachtungen vom 17. und die entsprechenden vom 18. Januar 1872 benutzt, weil dann kein Fehler wegen der Aenderung des Th. III. zu befürchten ist.

T	T_1' [1]	τ	τ_1	$T - T_1'$	$\tau - \tau_1$	$-z$	Diff.	T_1 ber. [2]	T_1 ber. $- T_1$
0,443	0,173	-1,77	14,77	0,270	16,54	0,01632	-0,00037	0,443	+0,006
8,080	7,810	-0,41	16,90	0,270	17,31	0,01560	+0,00035	8,115	-0,006
15,759	15,478	+0,91	18,78	0,281	17,87	0,01573	+0,00022	15,812	-0,004
23,784	23,489	+2,79	21,07	0,295	18,27	0,01614	-0,00019	23,883	+0,003
						0,01595	0,00028		0,005

1) T_1' ist T_1 auf S reducirt. 2) T_1 ber. bedeutet T auf S_1 und τ_1 reducirt.

Vergleichung der Beobachtungen vom 11. Februar 1872 und 18. Januar 1872.

Reducirt man die ersteren auf S_1 und τ_1, so erhält man:

T red. $=$	0,423	8,094	15,775	23,814	31,885	39,929.
T_1	0,437	8,121	15,816	23,880	31,939	39,992.
Diff.	−0,014	−0,028	−0,041	−0,066	−0,054	−0,063.

Diese ziemlich bedeutenden Differenzen, welche ausserhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegen, glaube ich molecularen Aenderungen des Glases von Th. III. zuschreiben zu dürfen, die bei der erneuten Bestimmung des Siedepunktes am 3. Februar 1872 eingetreten sind.

Vergleichung mit der directen Bestimmung des Nullpunkts.

Am 24. Januar 1872 wurde beobachtet 178,6. Diese Beobachtung auf die erste vom 18. Januar 1872 reducirt giebt 0,460. Die Beobachtungen vom 17. Januar 1871 und 11. Februar 1872 waren auch schon auf dieselbe reducirt. Ertheilt man den Werthen:

17. Januar 1872	0,443
18. Januar 1872	0,437
11. Februar 1872	0,423
24. Januar 1872	0,460
	0,440.

gleiches Gewicht, so ist das Mittel 0,440.

Reduction auf $\tau = 7,75$ und Berechnung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

T	τ	$T^{(7,75)}$	S	$\log y$	y	$x + z\,7,75$
-12,279	− 0,16	-12,405	109,68	0,25455-1	0,17970	-32,115
− 7,778 [1]	+ 1,22	− 7,882	134,85	0,24886-1	0,17736	-31,799
− 4,404	+ 1,40	− 4,505	153,89	0,24669-1	0,17648	-31,663
+ 0,440 [2]	14,77	+ 0,552	182,545	0,24649-1	0,17640	-31,648
8,118	16,90	8,264	226,265	0,24593-1	0,17617	-31,597
15,814	18,78	15,990	270,12	0,24382-1	0,17532	-31,367
23,881 [3]	21,07	24,093	316,34	0,23955-1	0,17360	-30,823
31,939	22,90	32,181	362,93	0,23655-1	0,17241	-30,390
39,992	24,85	40,265	409,82			

1) Die zweite und vierte Beobachtung vom 23. December 1871 auf die erste reducirt giebt −7,777 und 7,779; hier ist das Mittel dieser beiden Beobachtungen verwandt. 2) Dieser und die folgenden drei Werthe Mittel aus denen vom 17. u. 18. Januar 1872. 3) Beobachtungen vom 18. Januar 1872.

Die Beobachtungen vom 17. und 18 Januar 1872 sind ausschliesslich benutzt, weil damals der Nullpunkt des Th. III. constant geworden war und auch die übrigen Erdthermometer mit Normalthermometern verglichen sind, die sich in diesem Zustande befanden.

Die mit Hülfe dieser Constanten berechnete Tafel theile ich nicht mit.

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Punkte und dem zweitfolgenden sind für die zwischenliegenden nachstehende Werthe von $T^{(7,75)}$ berechnet:

$T^{(7,75)}$ ber.:	-7,907	-4,515	+0,550	8,259	15,971	24,052	32,153
$T_{(7,75)}$ beob.:	-7,882	-4,505	+0,552	8,264	15,990	24,093	32,181
Diff.:	-0,025	-0,010	-0,002	-0,005	-0,019	-0,041	-0,028

Die einzig bedeutende Differenz zeigt sich an einer Stelle, an der später nicht gerade viele Beobachtungen liegen.

Berechnung der älteren Beobachtungen nach den Tafeln*)

* (oder mit Benutzung obiger Constanten).

Beobachtungen vom 14. December 1871.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I., Th. II. und III. in Kupferumhüllung 1 und 2½ Fuss über dem Wasser angebracht.

Th. I.		Th. II.		Th. III.		E_0	$M.F.$	M 1)	τ 2)	T	T ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	S						
98,885	0,382	104,72	4,62	95,32	5,79	181,11	0,035	5,20	4,56	0,382	0,349	-0,039
117,105	8,350	104,19	4,41	93,83	5,19	226,56	0,041	4,80	5,39	8,346	8,353	+0,007
135,970	16,595	106,85	5,46	94,32	5,39	273,24	0,033	5,42	7,27	16,566	16,544	-0,022
154,050	24,467	113,77	8,19	96,39	6,22	318,14	0,023	7,20	10,37	24,397	24,364	-0,033

1) $M = \frac{\tau_1 + \tau_2}{2.}$ 2) Der zur Berechnung von τ erforderliche Factor ist für jede der Beobachtungen besonders aus der entsprechenden Beobachtung vom 17. Januar 1872 abgeleitet.

Beobachtungen vom 12. December 1871.

Aeussere Anordnung wie oben.

Th, I.		Th. II.		Th. III.		E_0	$M.F.$	$M.$	τ 1)	T	Tber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	S						
99,200	0,526	134,63	16,31	129,12	19,44	183,015	0,029	17,87	14,02	0,528	0,535	+0,007
116,960	8,289	136,99	17,23	132,26	20,71	227,330	0,038	18,97	16,35	8,305	8,313	+0,008
136,140	16,670	138,58	17,84	133,02	21,02	274,965	0,033	19,43	18,62	16,682	16,665	-0,017
153,925	24,412	141,42	18,94	132,80	20,93	319,150	0,035	19,93	20,47	24,399	24,378	-0,021
172,020	32,267	142,26	19,27	129,60	19,63	364,215	0,038	19,45	22,23	32,203	32,172	-0,031
188,110	39,248	146,41	20,87	131,41	20,37	404,635	0,043	20,62	24,64	39,132	39,100	-0,032

1) Der Factor ist für jede Beobachtung besonders aus der entsprechenden vom 18. Jan. 1871 bestimmt.

Die Differenzen sind nicht bedeutend zu nennen, besonders wenn man berücksichtigt, dass die Berichtigung mit verschiedenen Normalthermometern vorgenommen wurde und dass die Berechnung der Röhrentemperatur für die Beobachtungen vom 12. und 14. December 1871 doch immer etwas unsicher bleibt.

E_1.

Beobachtungen vom 13. Januar 1872.

Im Freien.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I., in das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_3, R_2 in 1, 2, 3 Fuss Höhe. In gleicher Höhe mit R_1 Th. II., neben R_3 Th. III. angebracht. Th. IV. in Glas eingeschlossen neben der Scala. Bei der letzten Reihe Mittel aus zwölf Beobachtungen. Ferner Th. II. R_1 etc. in der letzten Reihe nach jeder zweiten Beobachtung abgelesen.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		R_2		Th. IV.		E_1	M.F.
s	t	s	τ_{II}	s	τ_I	s	τ_{III}	s	τ_2	s	τ_3	s	ϱ	S	
99,020	0,423	73,07	-8,00	-5,64	-7,02	60,70	-8,15	-6,30	-7,83	-6,56	-7,87	84,65	-7,89	122,99	0,013
106,955	3,891	72,65	-8,17	-5,75	-7,16	60,48	-8,24	-6,43	-7,99	-6,84	-8,23	84,52	-7,95	168,60	0,026
115,965	7,834	72,35	-8,29	-5,46	-6,79	59,80	-8,51	-6,65	-8,26	-7,03	-8,47	83,93	-8,20	220,78	0,013
123,990	11,345	75,36	-7,08	-3,82	-4,73	61,80	-7,71	-5,72	-7,10	-6,28	-7,52	85,35	-7,59	267,66	0,017
133,965	15,704	73,98	-7,63	-4,05	-5,01	60,21	-8,35	-6,12	-7,60	-6,81	-8,19	84,03	-8,16	324,90	0,020
141,980	19.197	74,23	-7,53	-3,27	-4,04	61,04	-8,01	-5,98	-7,43	-6,68	-8,02	84,77	-7,84	371,24	0,017
149,971	22,679	73,52	-7,82	-3,18	-3,93	60,73	-8,14	-6,08	-7,55	-6,88	-8,28	84,58	-7,92	416,86	0,014

Beobachtungen vom 11. Januar 1872.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie am 13. Januar 1872. In der letzten Reihe Th. II., R_1 etc. nach jeder zweiten Beobachtung abgelesen.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		R_2		Th. IV.		E_1	M.F.
s	t	s	τ_{II}	s	τ_1	s	τ_{III}	s	τ_2	s	τ_3	s	ϱ	S	
99,075	0,447	136,57	17,08	11,56	14,41	127.63	18,82	14,17	17,50	14,62	18.56	148,23	19,46	124,96	0,032
115,995	7,847	137,99	17,63	12,38	15,44	127,66	18,83	14,42	17,81	14.90	18,91	148.59	19,61	223.11	0,022
134,035	15,734	138,55	17,85	13,71	17,11	127,84	18,90	14,62	18,06	14,90	18,91	148.60	19,62	328,05	0,017
149,960	22,675	139,76	18,32	14,85	18,55	128,00	18,97	14,92	18,43	15,00	19,06	148,50	19,57	419,73	0,022

Beobachtungen vom 24. December 1871.

Die Temperatur der Kochsalzlösung gemessen durch Th. I., in 1½ Fuss Höhe Th. III. in 3 Fuss Höhe Th. IV. angebracht.

Th. I.		Th. III.		Th. IV.		E_1	M.F
s	t	s	τ_1	s	τ_2		
82,340	-6,859	87,81	+2,75	110,62	+3,33	27,75	0,037
90,150	-3,454	88,24	+2,92	111,48	+3,70	73,14	0,029

Formel zur Berechnung von τ.

Von der Röhre befanden sich noch im Wasser 4 cm. = 0,13 Fuss, von R_3 bis zum Scalentheil 0 waren 0,93 Fuss. Folglich ist:

$$\tau' = \frac{0{,}13\,t + 1.\ \tau_{,,} + 1.\frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + 0{,}93\,\frac{\tau_2 + \tau_3}{2}}{3{,}06}.$$

Nach der directen Beobachtung liegt der Nullpunkt bei 118,15, ferner $y = 0{,}07524$ also:

$$\frac{S_0\, y_0}{V_0} = 0{,}000159.\ 118{,}15.\ 0{,}07524 = 0{,}00141.$$

In erster Näherung war $-z = 0{,}0063$, folglich:

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}00141}{0{,}0063}(\varrho - \tau') = \tau' + \frac{2}{9}(\varrho - \tau').$$

Für die erste Beobachtung vom 24. December 1871 als Proportionalitätsfactor (s. § 11 pag. 54), bei der Berechnung von τ genommen 0,250 (zweite Beobachtung vom 11. Jan. 1872) für die zweite 0,314 (Mittel der Factoren, berechnet nach der zweiten und dritten Beobachtung vom 11. Januar 1872).

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

13. Januar 1872.

t	τ	S	ϱ	T
0,423	-6,64	122,99	-7,89	0,422
3,891	-6,43	168,60	-7,95	3,884
7,834	-5,99	220,78	-8,20	7,814
11,345	-4,36	267,66	-7,59	11,311
15,704	-4,29	324,90	-8,16	15,645
19,197	-3,39	371,24	-7,84	19,115
23,679	-3,04	416,86	-7,92	22,570

11. Januar 1872.

t_1	τ_1	S_1	ϱ_1	T
0,447	15,03	124,96	19,46	0,449
7,847	16,38	223,11	19,61	7,861
15,734	17,92	328,05	19,62	15,743
22,675	19,24	419,73	19,57	22,664

24. December 1871.

t	τ	S	ϱ	T
-6,859	+0,57	27,75	+3,33	-6,870
-3,454	+1,19	73,14	+3,70	-3,458

Berechnung von z.

T	T_1' [1]	τ	τ_1	$T - T_1'$	$\tau_1 - \tau$	$-z$.	Diff.	T ber. [2]	T ber. $- T$
0,422	0,299	-6,64	15,03	0,123	21,67	0,00568	-0,00005	0,421	-0,001
7,814	7,687	-5,99	16,38	0,127	22,37	0,00568	-0,00005	7,813	-0,001
15,645	15,507	-4,29	17,92	0,138	22,21	0,00621	-0,00058	15,632	-0,013
22,570	22,447	-3,04	19,24	0,123	22,28	0,00552	+0,00011	22,572	+0,002
Ohne den dritten Werth						0,00563	0,00020		0,004

1) T_1' ist T_1 auf S reducirt. 2) T ber. ist T_1 auf S und τ reducirt.

Vergleichung mit der directen Bestimmung des Nullpunktes.

Derselbe wurde am 24. Jan. 1872 beobachtet: 118,15. Diese Ablesung auf die erste Beobachtung vom 13. Jan. 1872 reducirt giebt: 0,410, während dort:

$$T = 0{,}422 \text{ war.}$$

Indem ich der directen Bestimmung ebensoviel Gewicht beilege, wie dem durch Vergleichung mit Th. I. erhaltenen Werthe, ziehe ich von den T zur weiteren Rechnung 0,006 (resp. 0,005) ab.

Reduction auf $\tau = 7{,}75$ und Berechnung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

T	τ	$T^{(7,75)}$	S	$\log y$	y	$x + z$ 7,75.
- 6,876	+0,57	-6,916	27,75	0,87643-2	0,075237	-9,004
- 3,464 [1]	+1,19	-3,501	73,14	0,88621-2	0,076950	-9,129
+ 0,416	-6,64	+0,335	122,99	0,88039-2	0,075926	-9,003
3,878	-6,43	3,798	168,60	0,87711-2	0,075355	-8,907
7,808	-5,99	7,730	220,78	0,87407-2	0,074829	-8,791
11,305	-4,36	11,238	267,66	0,87919-2	0,075716	-9,028
15,640	-4,29	15,572	324,90	0,87499-2	0,074988	-8,792
19,110	-3,39	19,047	371,24	0,87954-2	0,075777	-9,084
22,565	-3,04	22,504	416,86			

1) S. den vorigen Abschnitt: Vergleichung etc.

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Punkte und dem zweitfolgenden sind für die zwischenliegenden nachstehende Werthe von $T^{(7,75)}$ berechnet.

$T^{(7,75)}$ ber.	-3,461	+0,313	3,784	7,716	11,261	15,554	19,065
$T^{(7,75)}$ beob.	-3,501	+0,335	3,798	7,730	11,238	15,572	19,047
Diff.	+0,040	-0,024	-0,014	-0,014	+0,023	-0,018	+0,018

Berechnung der älteren Beobachtungen nach den Tafeln
(oder mit Benutzung obiger Constanten).

Beobachtungen vom 1. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I., die Th. II. und III. nahe der Mitte des Erdthermometers.

Th. I. s	Th. I. t	Th. II. s	Th. II. τ_1	Th. III. s	Th. III. τ_2	E_1 S	$M.F.$	$M = \frac{\tau_1+\tau_2}{2}$	τ 1)	T ber.	t ber. 2)	Diff.
102,785	2,089	104,19	4,42	91,06	4,12	146,09	0,040	4,27	3,92	2,112	2,111	+0,022
107,460	4,135	105,31	4,86	92,17	4,56	173,26	0,031	4,71	4,63	4,167	4,166	+0,031
115,790	7,776	105,50	4,94	92,27	4,60	221,82	0,026	4,77	5,21	7,824	7,828	+0,052
124,440	11,560	105,50	4,94	92,87	4,85	272,06	0,026	4,89	5,99	11,581	11,594	+0,034
134,175	15,809	105,96	5,12	93,71	5,18	328,41	0,025	5,15	6,84	15,840	15,867	+0,058
142,295	19,351	106,90	5,50	94,97	5,69	375,25	0,026	5,59	7,83	19,351	19,393	+0,042
150,225	22,803	107,42	5,70	95,75	6,00	420,695	0,019	5,85	8,57	22,792	22,853	+0,050

1) Der Factor ist für jede der Beobachtungen besonders aus der entsprechenden vom 13. Januar 1872 berechnet. 2) Für ϱ ist τ_1 genommen.

Beobachtungen vom 11. December 1871.

Im geheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I., Th. II. 1 Fuss über dem Wasser, Th. III. 3 Fuss über dem Wasser

Th. I. s	Th. I. t	Th. II. s	Th. II. τ_1	Th. III. s	Th. III. τ_2	E_1 S	$M.F.$	$M = \frac{\tau_1+\tau_2}{2}$	τ 1)	T ber.	t ber. 2)	Diff.
102,24	1,857	137,44	17,40	132,265	20,72	144,13	0,019	19,06	15,79	1,895	1,890	+0,033
115,06	7,466	138,17	17,68	133,79	21,34	218,74	0,021	19,51	16,93	7,524	7,508	+0,042
133,98	15,733	139,41	18,16	133,85	21,36	328,94	0,011	19,76	18,61	15,813	15,799	+0,066
150,08	22,749	140,56	18,61	132,95	21,00	421,53	0,030	19,80	20,03	22,790	22,797	+0,048

1) Der Factor ist für jede der Beobachtungen besonders aus der entsprechenden vom 11. Januar 1872 berechnet. 2) $\varrho = \tau_2$.

Beobachtungen vom 17. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I.; Th. II. ½ Fuss, Th. III 1½ Fuss, Th. IV. 3 Füss über dem Wasser

Th. I. s	Th. I. t	Th. II. s	Th. II. τ_1	Th. III. s	Th. III. τ_2	Th. IV. s	Th. IV. τ_3 (ϱ)	E_1 S	$M.F.$	$M = \frac{\tau_1+\tau_2+\tau_3}{3}$	τ	T ber.	t ber.	Diff.
98,96	0,416	103,95	4,33	92,60	4,70	117,25	5,98	123,71	0,026	5,04	4,29	0,408	0,408	-0,008
114,985	7,424	105,01	4,75	93,11	4,90	117,07	5,94	216,90	0,038	5,19	5,51	7,450	7,452	+0,028
133,965	15,718	107,51	5,74	94,11	5,30	116,60	5,72	326,90	0,037	5,65	7,25	15,725	15,749	+0,031
149,965	22,691	110,02	6,74	94,67	5,53	115,78	5,57	418,97	0,034	5,95	8,64	22,661	22,722	+0,031

Die Differenzen in den ersten beiden Beobachtungsreihen sind ziemlich bedeutend. Zieht man die erste Differenz — als von einem fehlerhaften Nullpunkt herrührend, — von den übrigen ab, so bleiben noch Differenzen übrig bis zu 0,038.

Die letzte Reihe zeigt indessen schon eine ziemlich zufriedenstellende Uebereinstimmung.

E_2

Beobachtungen vom 4. Januar 1872.

Im Freien.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. III., in das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, R_3, 1, $2^1/_2$, 4 Fuss über dem Wasser. Neben diesen Thermometern in gleicher Reihenfolge Th. II., III., IV. in Röhrenstücke eingeschlossen.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		Th. IV.		R_2		E_2	$M.F.$
s	t	s	$\tau_{II.}$	s	τ_1	s	$\tau_{III.}$	s	τ_2	s	$\tau_{IV.}$	s	τ_3	S	
99,040	0,431	95,67	1,05	0,74	0,99	82,94	0,80	0,89	1,10	104,88	0,86	0,35	0,91	91,895	0,028
107,075	3,944	96,41	1,32	1,11	1,46	83,61	1,06	1,06	1,32	105,42	1,09	0,65	1,28	147,94	0,033
114,950	7,389	96,96	1,54	1,79	2,33	83,97	1,21	1,25	1,56	105,87	1,28	0,79	1,45	202,85	0,031
123,985	11,343	97,06	1,58	2,18	2,83	83,98	1,21	1,28	1,60	105,84	1,27	0,73	1,38	266,11	0,018
132,070	14,878	97,17	1,62	2,84	3,68	83,69	1,10	1,28	1,60	105,58	1,16	0,92	1,61	322,925	0,044
141,055	18,794	97,61	1,80	3,19	4,13	83,70	1,10	1,31	1,63	105,59	1,16	0,89	1,57	386,65	0,020
147,075	21,417	97,36	1,70	3,38	4,37	83,45	1,00	1,20	1,49	105,48	1,11	0,81	1,48	429,00	0,022

Beobachtungen vom 1. und 2. Januar 1872.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie oben. Am 1. Januar ist eine Reihe, am 2. Januar die übrigen drei Reihen beobachtet.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		Th. IV.		R_2		E_2	$M.F.$
s	t	s	$\tau_{II.}$	s	τ_1	s	$\tau_{III.}$	s	τ_2	s	$\tau_{IV.}$	s	τ_3	S	
99,025	0,125	140,27	18,50	12,68	15,94	131,53	20,39	16,25	20,28	155,11	22,42	17,37	22,10	94,04	0,024
114,980	7,402	135,41	16,62	12,13	15,28	126,80	18,48	15,03	18,78	150,11	20,29	15,89	20,25	205,03	0,023
132,010	14,851	138,71	17,75	13,88	17,38	129,21	19,15	15,84	19,77	151,84	21,02	16,52	21,03	325,38	0,028
146,920	21,350	140,16	18,45	15,06	18,79	129,91	19,74	16,02	19,99	152,62	21,36	16,70	21,26	431,18	0,025

Beobachtung vom 24. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Die Temperatur der Kochsalzlösung gemessen durch Th. I., Th. II. befand sich mit seinem Cylinder im oberen Theil einer Kupferröhre von ca. 9 Zoll Länge, deren unteres Ende in die Lösung eintauchte. Th. III. und IV. waren 2 und 4 Fuss hoch angebracht.

Th. I.		Th. II.		Th. III.		Th. IV.		E_2	$M.F.$
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	S	
92,050	-2,624	93,32	0,10	89,15	3,29	111,50	3,71	43,99	0,023

Formel zur Berechnung der Röhrentemperatur.

In das Wasser eingetaucht waren 5 cm. = 0,16 Fuss, wird für den ersten Fuss über Wasser $\tau_{,,}$ nach § 11 p. 52 berechnet, für die noch übrigen 2,84 Fuss $\frac{\tau_1 + 2\tau_2 + \tau_3}{4}$ in Anrechnung gebracht, so ist:

$$\tau' = \frac{0{,}16\,t + 1.\ \tau_{,,} + 2{,}84 \left\{\frac{\tau_1 + 2\tau_2 + \tau_3}{4}\right\}}{4}$$

Nach der directen Beobachtung liegt der Nullpunkt bei 85,1, der Coefficient y ist 0,06264, folglich: $\frac{S_0\, y_0}{V_0} = 85{,}1 .\ 0{,}000159 .\ 0{,}006264 = 0{,}000848$, z ist $-0{,}0083$, folglich:

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}000848}{0{,}0083}\,(\varrho - \tau') = \text{nahe } \tau' + 0{,}1\ (\varrho - \tau').$$

Bei der Beobachtung am 24. December 1871 ist für den ersten Fuss die Angabe von Th. II. in Anrechnung gebracht.

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

4. Januar 1872.

t	τ	$\varrho\ (\tau_3)$	S	T
0,431	0,95	0,91	91,895	0,431
3,944	1,61	1,28	147,94	3,942
7,389	2,43	1,45	202,85	7,382
11,343	3,02	1,38	266,11	11,325
14,878	3,77	1,61	322,925	14,847
18,794	4,32	1,57	386,65	18,743
21,417	4,63	1,48	429,00	21,350

1 und 2. Januar 1872.

t	τ_1	$\varrho_1(\tau_3)$	S_1	T_1
0,425	17,16	22,10	94,04	0,427
7,402	16,79	20,25	205,03	7,417
14,851	18,84	21,03	325,38	14,867
21,350	20,10	21,26	431,18	21,350

24. December 1871.

t	τ	$\varrho\ (\tau_3)$	S	T
-2,624	2,53	3,71	43,99	-2,626

Berechnung von z.

T	T_1' 1)	τ	τ_1	$T - T_1'$	$\tau - \tau_1$	$-z$	Diff.	T ber. 2)	T ber. - T
0,431	0,292	17,16	0,95	0,139	16,21	0,00858	+0,00008	0,432	+0,001
7,382	7,281	16,79	2,43	0,101	14,36	0,00703	+0,00163	7,405	+0,023
14,847	14,715	18,84	3,77	0,132	15,07	0,00876	-0,00010	14,848	+0,001
21,350	21,216	20,10	4,63	0,134	15,47	0,00866	0,00000	21,350	0,000
				Ohne das Zweite		0,00866			0,006

1) T_1' ist T_1 auf S reducirt. 2) T_1 auf S und τ reducirt.

Vergleichung mit der directen Bestimmung des Nullpunktes.

Am 24. Januar 1872 wurde beobachtet: 85,1. Diese Beobachtung auf die erste vom 4. Januar 1872 reducirt giebt: 0,424, während T dort $= 0{,}431$ war. Indem ich der directen Bestimmung ebensoviel Gewicht beilege, wie dem durch Vergleichung mit dem Normalthermometer erhaltenen Werthe, folgt, dass die am 4. Januar 1872 erhaltenen T zu vermindern sind um 0,003.

Reduction auf $\tau = 7{,}75$ und Berechnung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

T	τ	$T^{(7,75)}$	S	$log\ y$	y	$x + z.\ 7{,}75$
-2,629	2,53	-2,674	43,99	0,80292-2	0,063521	-5,469
0,428	0,95	0,369	91,895	0,79763-2	0,062752	-5,398
3,939	1,61	3,886	147,94	0,79779-2	0,062775	-5,401
7,379	2,43	7,333	202,85	0,79525-2	0,062409	-5,327
11,322	3,02	11,281	266,11	0,79319-2	0,062114	-5,248
14,844	3,77	14,810	322,925	0,78675-2	0,061200	-4,952
18,740	4,32	18,710	386,65	0,78979-2	0,061630	-5,119
21,347	4,63	21,320	429,00			

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Punkte und dem zweitfolgenden sind für die zwischenliegenden nachstehende Werthe von $T^{(7,75)}$ berechnet:

$T^{(7,75)}$ ber.	0,349	3,887	7,322	11,272	14,782	18,721
$T^{(7,75)}$ beob.	0,369	3,886	7,333	11,281	14,810	18,710
Diff.	-0,020	+0,001	-0,011	-0,009	-0,028	+0,011

Berechnung der älteren Beobachtungen nach den Tafeln

(oder mit Hülfe obiger Constanten).

Beobachtungen vom 26. November 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I, Th. III. und IV. in circa 2 Fuss Höhe über dem Wasser.

Th. I.		Th. III.		Th. IV.		E_2	$M.F.$	$M=$	τ [1]	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	$\tau_1\ (\varrho)$	s	τ_2	S		$\frac{\tau_1+\tau_2}{2}$				
99,89	0,825	93,55	5,14	112,18	3,97	99,03	0,053	4,55	3,94	0,850	0,849	+0,024
107,145	3,995	92,80	4,84	113,25	4,43	149,57	0,022	4,63	4,53	4,016	4,016	+0,021
116,195	7,955	92,80	4,84	113,90	4,71	213,05	0,020	4,77	5,29	7,990	7,994	+0,039
124,24	11,474	93,95	5,30	114,48	4,96	269,68	0,022	5,13	6,17	11,516	11,527	+0,053
132,695	15,169	92,52	4,72	114,32	4,89	329,48	0,028	4,81	6,50	15,223	15,248	+0,079
141,140	18,849	94,05	5,34	115,92	5,58	389,41	0,027	5,46	7,58	18,881	18,921	+0,072
147,530	21,633	95,28	5,84	117,18	6,12	434,57	0,032	5,98	8,54	21,658	21,712	+0,079

Beobachtungen vom 19. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I.; Th. II., III., IV. ½, 2, 4 Fuss über dem Wasser.

Th. I.		Th. II.		Th. III.		Th. IV.		E_2	$M.F.$	$M=$	τ [1]	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	$\tau_3(\varrho)$	S		$\frac{\tau_1+\tau_2+\tau_3}{3}$				
99,950	0,829	101,20	3,24	89,58	3,48	113,86	4,63	98,44	0,029	3,78	3,30	0,818	0,818	-0,011
116,100	7,893	102,31	3,68	90,27	3,76	114,07	4,72	211,27	0,036	4,05	4,68	7,884	7,888	-0,005
132,020	14,856	104,42	4,52	90,92	4,02	113,00	4,26	323,78	0,026	4,27	6,00	14,879	14,904	+0,048
147,010	21,389	106,88	5,50	92,08	4,49	113,27	4,37	429,81	0,016	4,79	7,50	21,373	21,430	+0,041

Beobachtungen vom 10. December 1871.

Im geheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I.; Th. II. und III. ca. 1 und 4 Fuss über dem Wasser.

Th. I.		Th. II.		Th. III.		E_2	$M.F.$	$M=$	τ [1]	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	$\tau_2\ (\varrho)$	S		$\frac{\tau_1+\tau_2}{2}$				
99,775	0,782	137,65	17,48	131,30	20,34	99,51	0,025	18,91	15,95	0,777	0,775	-0,007
116,005	7,878	137,16	17,29	131,08	20,25	213,13	0,032	18,77	16,99	7,894	7,878	0,000
132,520	15,099	137,56	17,45	130,42	19,98	329,695	0,028	18,72	18,13	15,137	15,125	+0,026
147,070	21,438	142,38	19,31	133,63	21,26	432,67	0,029	20,29	20,48	21,436	21,437	-0,001

1) Der Factor ist überall 0,163 gesetzt, welcher Werth aus sämmtlichen Beobachtungen vom 1., 2. und 4. Januar 1872 gefolgert ist.

E_4.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I.; in das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_3, R_2 in 1, 3½, 6 Fuss Höhe, in gleicher Höhe Th. II, III, IV. in derselben Reihenfolge angebracht.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		Th. IV.		R_2		E_4	M. F.
s	t	s	$\tau_{II.}$	s	τ_1	s	$\tau_{III.}$	s	τ_2	s	$\tau_{IV.}$	s	τ_3	S	
100,14	0,912	90,56	-1,00	-0,78	-0,96	78,24	-1,09	-0,73	-0,94	100,54	-1,01	-1,12	-0,89	133,12	0,052
107,015	3,918	92,31	-0,30	+0,05	+0,10	79,95	-0,40	-0,15	-0,21	102,36	-0,23	-0,45	-0,07	184,49	0,050
114,025	6,984	93,67	+0,23	+0,84	+0,11	80,98	+0,01	+0,14	+0,16	103,34	+0,19	-0,16	+0,29	237,45	0,045
120,93	10,006	94,78	+0,67	+1,32	+1,72	82,03	+0,43	+0,52	+0,63	104,15	+0,54	+0,07	+0,57	290,57	0,045
127,995	13,097	94,56	+0,59	+1,32	+1,72	81,92	+0,39	+0,54	+0,66	103,97	+0,46	+0,05	+0,54	345,73	0,041
134,995	16,153	94,21	+0,45	+1,75	+2,28	81,51	+0,22	+0,38	+0,46	103,74	+0,36	0,00	+0,48	400,99	0,047
138,98	17,889	94,03	+0,38	+2,00	+2,60	80,97	0,00	+0,12	+0,13	103,91	+0,44	+0,13	+0,64	432,05	0,035

Beobachtungen vom 1. Januar 1872.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie am Tage vorher.

Th. I.		Th. II.		R_1		Th. III.		R_3		Th. IV.		R_2		E_4	M. F.
s	t	s	$\tau_{II.}$	s	τ_1	s	$\tau_{III.}$	s	τ_2	s	$\tau_{IV.}$	s	τ_3	S	
99,975	0,840	135,58	16,68	11,04	13,97	129,88	19,73	15,86	19,80	154,65	22,22	17,04	21,68	136,43	0,027
113,935	6,945	137,43	17,39	12,15	15,30	132,13	20,63	16,45	20,52	157,67	23,52	17,97	22,83	241,695	0,027
128,000	13,100	140,15	18,45	13,73	17,20	133,88	21,34	17,13	21,36	160,16	24,58	18,81	23,87	351,545	0,022
138,975	17,887	141,90	19,10	14,78	18,46	134,97	21,78	17,55	21,87	161,01	24,94	19,05	24,17	438,375	0,028

Formel zur Berechnung der Röhrentemperatur.

Im Wasser befanden sich 8 cm. = 0,25 Fuss. Die Temperatur des ersten Fusses sei $\tau_{,,}$, für die übrigen $4^3/_4$ Fuss in Anrechnung gebracht: $\frac{\tau_1 + 2\tau_3 + \tau_3}{4}$. Dann ist:

$$\tau' = \frac{\frac{1}{4}\, t + \tau_{,,} + 4^3/_4 \cdot \left\{ \frac{\tau_1 + 2\tau_3 + \tau_3}{4} \right\}}{6.}$$

Der Nullpunkt liegt nach der directen Beobachtung bei 117,5, y ist 0,05857, z in erster Näherung — 0,01475, folglich:

$$\frac{S_0 y_0}{V_0} = 117{,}5.\ 0{,}000159.\ 0{,}05857 = 0{,}00109.$$

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}00109}{0{,}01475} (\varrho - \tau') = \tau' + 0{,}074\ (\varrho - \tau').$$

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

31. December 1871.

t_1	τ_1	$\varrho_1(\tau_3)$	S_1	T_1
0,912	-0,80	-0,89	133,12	0,912
3,918	+0,28	-0,07	184,49	3,915
6,984	+1,09	+0,29	237,45	6,977
10,006	+1.76	+0,57	290,57	9.993
13,097	+2,02	+0,54	345,73	13,071
16,153	+2,39	+0,48	400,99	16.113
17,889	+2,59	+0,64	432,05	17,840

1. Januar 1872.

t	τ	$\varrho\ (\tau_3)$	S	T
0,840	16,86	21,68	136,43	0,843
6,945	18,36	22,83	241,695	6,962
13,100	20,04	23,84	351,545	13,122
17,887	21,11	24,17	438,375	17,905

Bestimmung von z.

T_1	T_1' [1]	τ	τ_1	$T_1 - T_1'$	$\tau - \tau_1$	$- z$.	Diff.	T_1 ber. [2]	T_1 ber. $- T_1$
0,912	0,649	16,86	-0,80	0,263	17,66	0,01489	+0,00003	0,912	0,000
6,977	6,720	18,36	+1,09	0,257	17,27	0,01488	+0,00001	6,978	+0,001
13,071	12,801	20,04	+2,02	0,270	18,02	0,01498	-0,00006	13,070	-0,001
17,840	17,553	21,11	+2,59	0,287	18,52	0,01550	-0,00058	17,829	-0,011
			Ohne das letzte			0,01492			0,003

1) T_1' bedeutet T auf S_1 reducirt. 2) T_1 ber. ist T auf S_1 und τ_1 reducirt.

Vergleichung mit der directen Bestimmung des Nullpunktes.

Am 23. Januar 1872 war beobachtet 117,5. Diese Beobachtung auf die erste vom 31. December 1871 reducirt, ergiebt 0,930. Beobachtet war dort 0,912. Der direct beobachtete 0Punkt liegt also zu tief um 0,018 Centigrade. Ich benutze die directe Bestimmung des Nullpunktes nicht weiter, weil keine Gummiumhüllung angebracht war und ein Fehler, wie er sich wirklich gezeigt hat, vorauszusehen war.

Reduction auf $\tau = 7,75$ und Berechnung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

T [1]	τ	$T^{(7,75)}$	S	$\log y$	y	$x + z$. 7,75.
0,912	-0,80	0,784	133,12	0,76930-2	0,058790	-7,042
3,915	+0,28	3,804	184,49	0,76375-2	0,058043	-6,904
6,977	+1,09	6,878	237,45	0,75561-2	0,056965	-6,648
9,993	+1,76	9,904	290,57	0,74721-2	0,055874	-6,331
13,071	+2,02	12,986	345,73	0,74146-2	0,055139	-6.077
16,113	+2,39	16,033	400,99	0,74459-2	0,055538	-6,237
17,835	+2,59	17,758	432,05			

1) Mittel der Beobachtungen vom 31. December 1871 und der darauf reducirten vom 1. Januar 1872.

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Puncte und dem zweitfolgenden sind für die zwischenliegenden nachstehende Werthe von $T^{(7,75)}$ berechnet.

$T^{(7,75)}$ ber.:	3,784	6,849	9,874	12,966	16,041
$T^{(7,75)}$ beob.:	3,804	6,878	9,904	12,986	16,033
Diff.:	-0,020	-0,029	-0,030	-0,020	+0,008

Berechnung der früheren Beobachtungen mit Hilfe der Tafeln

(oder obiger Werthe der Constanten.)

Beobachtungen vom 2. December 1871.

Im ungeheizten Zimmer.

Im Wasser Th. I., Th. II. ca. 1 Fuss, Th. III. ca. 5 Fuss über dem Wasser angebracht

Th. I.		Th. II.		Th. III.		E_4	$M.F.$	$M =$	τ [1]	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	$\tau_2 (\varrho)$	S		$\frac{\tau_1 + \tau_2}{2}$.				
100,905	1,269	95,53	+0,98	85,95	2,07	139,86	0,027	1,52	1,48	1,274	1,274	+0,005
107,39	4,104	96,04	1,19	86,38	2,24	188,23	0,025	1,71	2,05	4 107	4,109	+0,005
114,160	7,072	96,93	1,54	86.38	2,24	239,73	0,019	1,89	2,63	7,086	7,091	+0,019
121,05	10,082	97,50	1,77	85,50	1,88	292,86	0,021	1,82	3,01	10,103	10,116	+0,034
127,885	13,071	98,13	2,02	85,93	2,06	346,19	0,028	2,04	3,62	13,075	13,098	+0,027
134,885	16,129	98,85	2,30	86,55	2,30	401,595	0,027	2,30	4,29	16,119	16,154	+0,025
139,215	18,014	99,11	2,40	86,62	2,33	435,815	0,028	2,37	4,62	18,014	18,058	+0,044
139,29	18,046	99,02	2,37	85,88	2,04	436,03	0,009	2,20	4,48	18,028	18,074	+0,028

Beobachtungen vom 10. December 1871.

Im geheizten Zimmer.

Anordnung wie am 2. December 1871.

Th. I.		Th. II.		Th. III.		E_4	M.F.	$M =$ [1]	τ	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	S		$\frac{\tau_1 + \tau_2}{2}$				
100,760	1,226	129,74	14,42	126,26	18,30	142,17	0.022	16,36	14,18	1,220	1,217	-0,009
114,055	7,011	135,41	16,61	132,85	20,97	243,19	0,035	18,79	17,10	7,067	7,051	+0,010
128,050	13,166	138,66	17,87	135,17	21,90	352,62	0,030	19,89	18,92	13,200	13,182	+0,016
139,295	18,071	139,63	18,25	135,54	22,05	441,61	0,016	20,15	19,85	18,110	18,099	+0,028

1) Der Factor (0,144) ist aus sämmtlichen Beobachtungen vom 31. December 1871 und 1. Januar 1872 berechnet.

E_8.

Beobachtungen vom 24. März 1872.

Im Wasserpflanzenhause.

Das Thermometer war im Wasserpflanzenhause des botanischen Gartens aufgestellt und gegen die Sonnenstrahlen durch einen Schirm geschützt, Im Wasser Th. III. In das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, C. in 1, 2, 3 Fuss Höhe, dann folgten I.', III., V., IV. in folgenden Intervallen 1' 4'', 1' 10'', 1' 10'', 1' 10''. Neben der Scala R_5 in Glas eingeschlossen.

Th. III.		R_1		R_2		C		Th. I.'		Th. II.		Th. V.	
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	τ_6
86,978	2,408	13,20	16,47	15,12	19,21	20,53	20,29	152,82	21,50	149,02	21,86	147,93	22,23
92,979 [1]	4,828	13,27	16,56	15,10	19,18	20,52	20,28	152,23	21,26	148,10	21,50	146,88	21,80
100,977	8,060	12,94	16,14	14,43 [2]	18,33	19,50	19,27	149,32	20,12	145,00	20,31	143,85	20,56
108,972	11,290	12,11	15,10		16,16	17,41	17,22	143,55	17,87	139,18	18,06	137,88	18,11
116,008	14,144	11,32	14,11		14,45	14,94	14,79	136,00	14,91	131,50	15,08	130,45	15,05

Th. IV.		R_5		E_8	M.F.
s	τ_7	s	ϱ	S	
154,02	21,96	21,80	20,79	125,415	0,021
152,45	21,29	21,53	20,53	168,070	0,022
149,95	20,23	20,73	19,75	224,625	0,024
144,59	17,92	18,22	17,32	281,705	0,020
138,45	15,28	15,50	14,69	332,350	0,020

1) Mittel aus 9 Beobachtungen, da eine Beobachtung verworfen ist. 2) Hier hatte sich das Quecksilber getheilt, wie ich erst nachher bemerkte. Die Werthe von τ_2 sind durch Interpolation gefunden.

Beobachtungen vom 25. März 1872.

Im Wasserpflanzenhause.

Einrichtung wie am Tage vorher.

Th. III.		R_1		R_2		C		Th. I.'		Th. II.		Th. V.		Th. IV.		R_5		E_8	M.F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	τ_6	s	τ_7	s	ϱ	S	
86,981	2,410	3,29	4,22	3,25	4,51	4,56	4,69	108,97	4,34	104,00	4.31	102,70	4,23	113,38	4,48	5,02	4,65	120,31	0,012
92,997	4,836	4,39	5,60	4,27	5,77	5,87	6,00	112,62	5,75	107,28	5,61	105,98	5,50	116,53	5,84	6,25	5,82	163,46	0,021
100,962	8,054	4,83	6.08	4,41	5,95	6,01	6,14	113,20	5,98	108,20	5,98	106,62	5,75	117,03	6,05	6,22	5,79	220,13	0,009
108,967	11,288	5,33	6,77	4,37	5,90	5,78	5,91	112,38	5,66	107,50	5,70	105,90	5,47	116,33	5,75	6,07	5,65	277,70	0,014
115,987	14,135	6,51	8,20	5,14	6,85	6,53	6,65	113,78	6,21	108,32	6,02	106,82	5,83	117,30	6,17	6,87	6,41	328,99	0,013

Beobachtungen vom 16. Februar 1872.

Im Freien.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. III. In das nebengebundene Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, R_3 in 1, 2, 3 Fuss Höhe, $5^1/_2$ und 8 Fuss hoch waren Th. I.' und Th. II. angebracht. R_5 befand sich neben der Scala in Glas eingeschlossen.

Th. III.		R_1		R_2		R_3		Th. I.'		Th. II.		R_5		E_8	$M.F.$
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	ϱ	S	
87,020	2,563	-5,31	-6,59	-6,32	-7,57	-6,16	-7,65	77,92	-7,75	73,42	-7,85	-7,60	-7,60	119,62	0,013
92,955	4,948	-4,46	-5,53	-5,66	-6,73	-5,44	-6,75	79,95	-6,94	75,25	-7,11	-7,00	-7,01	161,85	0,020
100,965	8,182	-3,06	-3,78	-4,36	-5,07	-3,98	-4,93	84,37	-5,19	78,82	-5,68	-5,60	-5.63	219,18	0,020

Formel zur Berechnung der Röhrentemperatur.

Im Wasser befanden sich 0,3 Fuss; hiernach ist die Formel zur Berechnuug der Temperatur τ' für die Beobachtungen vom 24. und 25. März 1872:

$$\tau' = \frac{0{,}3\,t + \tau_{,,} + \frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + \frac{\tau_2 + \tau_3}{2} + {}^4/_3 .\ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2} + 5^{11}/_{30} \left\{ \frac{\tau_4 + \tau_5 + \tau_6 + \tau_7}{4} \right\}}{10}$$

und für die Beobachtungen vom 16. Februar 1872.

$$\tau' = \frac{0{,}3\,t + \tau_{,,} + \frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + \frac{\tau_2 + \tau_3}{2} + \frac{6{,}7}{3} \left\{ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2} + \frac{\tau_4 + \tau_5}{2} + \tau_5 \right\}}{10.}$$

Der Nullpunkt liegt bei 76,5, der Coeff. y ist 0,05682 also:

$$\frac{S_0\, y_0}{V_0} = 76{,}5.\ 0{,}05682.\ 0{,}000159 = 0{,}000691.$$

Ferner war in erster Näherung $z = -0{,}0165$ folglich:

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}000691}{0{,}0169}\,(\varrho - \tau') = \tau' + 0{,}041\ (\varrho - \tau').$$

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

24. März 1872.

t	τ	ϱ	T	S
2,408	19,51	20,79	2,415	125,415
4,828	19,43	20,53	4,840	168,07
8,060	18,70	19,75	8,075	224,625
11,290	16,93	17,32	11,301	281,705
14,144	14,80	14,69	14,146	332,35

25. März 1872.

t_1	τ_1	ϱ_1	T_1	S_1
2,410	4,29	4,65	2,411	120,31
4,836	5,66	5,82	4,837	163,46
8,054	6,10	5,79	8,051	220,13
11,288	6,19	5,65	11,278	277,70
14,135	6,99	6,41	14,118	328,99

16. März 1872.

t	$-\tau$	ϱ	T	S
2,563	-6,99	-7,60	2,559	119,62
4,948	-6,07	-7,01	4,939	161,85
8,182	-4,35	-5,63	8,164	219,18

Bestimmuug von z.

Ich verwende hiezu nur die Beobachtungen vom 24. und 25. März 1872, weil dann z von einem Fehler in Folge ungenauer Bestimmung des Nullpunktes frei ist.

T	T' 1)	τ	τ_1	$T'-T$	$\tau-\tau_1$	$-z$	Diff.	T_1ber. 3)	T_1ber. $- T_1$
2,415	2,701	19,51	4,29	0,286	15,22	0,01879	+0,00003	2,411	0,000
4,840	5,099	19,43	5,66	0,259	13,77	0,01881	+0,00001	4,837	0,000
8,075	8,303	18,70	6,10	0,228	12,60	0,01810	+0,00072	8,060	+0,009
11,301	11,501	16,93	6,19	0,200	10,74	0,01862	+0,00020	11,280	+0,002
14,146	14,305	14,80	6,99	0,159	7,81	0,02036	-0,00154	14,106	-0,012
						0,01882 2)	0,00062		

1) T_1 auf S reducirt. 2) Summe aller $T'-T$ dividirt durch die Summe aller $\tau-\tau_1$. 3) T auf S_1 und τ_1 reducirt.

Reduction der Beobachtungen vom 16. Februar 1872 auf die vom 25. März 1872.

Es ist T auf S_1 und τ_1 reducirt:	2,386	4,809	8,020
Es war T_1 :	2,411	4,837	8,051
Diff.	— 0,025	— 0,028	— 0,031

Reduction auf $\tau = 7{,}75$ und Bestimmung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

Es sind lediglich benutzt die Beobachtungen vom 25. März 1872. Die Bestimmung des Nullpunktes von Th. III. an diesem Tage ist sehr viel zuverlässiger, als am 16. März; die ersten beiden Beobachtungen vom 24. März stimmen mit den entsprechenden vom 25. März vollkommen überein; die letzten 3 Beobachtungen sind wegen der schnellen Aenderung der Temperatur der Umgebung weniger zuverlässig.

T	τ	$T^{(7,75)}$	S	$log y.$	y	$x + z^{(7,75)}$
2,411	4,29	2,346	120,31	0,75454-2	0,056825	-4,491
4,837	5,66	4,789	163,46	0,75478-2	0,056856	-4,496
8,051	6,10	8,020	220,13	0,74887-2	0,056088	-4,327
11,278	6,19	11,249	277,70	0,74558-2	0,055665	-4,209
14,118	6,99	14,104	328,99			

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Puncte und dem zweitfolgenden sind für die zwischenliegenden folgende Werthe von $T^{(7,75)}$ erhalten:

$T^{(7,75)}$ ber.	4,798	7,999	11,237
$T^{(7,75)}$ beob.	4,798	8,020	11,249
Diff.	0,000	— 0,021	— 0,012

Berechnung der älteren Beobachtungen mit Hilfe der Tafeln

(oder obiger Werthe der Constanten).

Beobachtungen vom 18. November 1871.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I., zur Bestimmung der Röhrentemperatur nur Th. IV. benutzt. Mittel aus je 6 Beobachtungen.

Th. I.		Th. IV.		E_8	$M. F.$	τ 1)	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1 (M)	$S.$					
103,10	2,276	108,55	2,55	116,93	0,035	2,52	2,253	2,253	-0,023
109,76	5,185	108,40	2,47	168,25	0,032	2,75	5,164	5,168	-0,017
117,89	8,737	108,15	2,37	230,80	0,052	3,05	8,707	8,716	-0.021
123,49	11,187	107,85	2,24	274,40	0,032	3,20	11,149	11,165	-0,022
131,46	14,669	107,60	2,13	337,25	0,050	3,47	14,645	15,674	+0,005

Beobachtungen vom 25. November 1871.

Im Wasser Th. I.; die Röhrentemperatur bestimmt mit Hilfe von Th. III. (unten) und IV. (oben), Mittel aus je 10 Beobachtungen.

Th. I.		Th. III.		Th. IV.		E_8	$M. F.$	$M. = \frac{\tau_1 + \tau_2}{2}$	τ 1)	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	S						
103,645	2,468	78,58	-0,87	100,60	-1,02	119,745	0,039	-0,94	-0,58	2,469	2,471	+0,003
109,735	5,130	79,1	-0,66	101,05	-0,83	166,865	0,033	-0,74	-0,12	5,139	5,144	+0,014
117,005	8,311	79,43	-0,53	101,43	-0,67	223,17	0,013	-0,60	+0,35	8,329	8,341	+0,030
124,14	11,434	79,86	-0,36	101,72	-0,54	278,74	0,038	-0,45	+0,82	11,437	11,459	+0,025
131,025	14,441	80,1	-0,14	102,35	-0,27	332,87	0,029	-0,20	+1,36	14,440	14,473	+0,032

1) Der Proportionalitätsfactor mit Benutzung der Beobachtungen vom 16. Februar 1872 gefunden: 0,079. Die mit Hülfe desselben berechnete Röhrentemperatur sei σ. Da hier noch 0,3 Fuss mehr sich im Wasser befanden, als bei den späteren Beobachtungen, so ist die definitive Röhrentemperatur: $\frac{0{,}3\,t + 9{,}7\,\sigma}{10} = \sigma + 0{,}03\,(t - \sigma)$.

E_{16}.

Beobachtungen vom 14. Januar 1872.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. I. In das Kupferrohr eingesenkt R_1, R_3, R_2 in 1, 2, 3 Fuss Höhe. Neben R_2 Th. II., in 7 Fuss Höhe Th. III., in 12 Fuss Höhe Th. IV. angebracht. R_5 befand sich in Glasumhüllung neben der Scala. Mittel aus 14 Beobachtungen.

Th. I.		R_1		R_3		R_2		Th. II.		Th. III.		Th. IV.		R_5		E_{16}	M. F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	$\tau_{II.}$	s	τ_4	s	τ_5	s	$\tau_1(\varrho)$	S	
113,293	6,664	-4,38	-5,43	-5,18	-6,33	-6,06	-7,09	74,62	-7,38	59,73	-8,51	83,33	-8,56	-7,98	-7,98	215,04	0,033

Beobachtungen vom 22. Februar 1872.

Die Temperatur des Wassers gemessen durch Th. III. In das Kupferrohr eingesenkt R_1, R_2, R_3 in 1, 2, 3 Fuss Höhe. In 7 Fuss Höhe Th. I.', in 12 Fuss Höhe Th. IV., in 15 Fuss Höhe Th. II. Neben der Scala in Glasumhüllung R_5.

Th. III.		R_1		R_2		R_3		Th. I.'		Th. IV.		Th. II.		R_5		E_{16}	M. F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	τ_6	s	ϱ	S	
92,965	4,939	-3,79	-4,70	-4,54	-5,30	-4,25	-5,26	83,80	-5,48	89,81	-5,65	79,02	-5,60	-5,50	-5,54	182,53	0,019
96,970	6,555	-3,46	-4,28	-4,22	-4,89	-3,99	-4,94	84,65	-5,14	90,70	-5,27	80,00	-5,21	-5,10	-5,14	214,64	0,017

Beobachtungen vom 10. März 1872.

Einrichtung wie am 22. Februar 1872.

Th. III.		R_1		R_2		R_3		Th. I.'		Th. IV.		Th. II.		R_5		E_{16}	M. F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	τ_6	s	ϱ	S	
92,950	4,842	7,00	8,79	7,12	9,27	7,59	9,36	120,32	86,7	122,82	8,58	116,32	9,17	10,15	9,52	187,77	0,019
96,974	6,468	9,19	11,44	9,73	12,45	10,31	12,71	127,65	11,65	128,33	10,96	121,90	11,35	13,37	12,54	221,16	0,031

Beobachtungen vom 14. März 1872.

Einrichtung wie am 22. Februar 1872, nur war R_3 durch C ersetzt.

Th. III.		R_1		R_2		C.		Th. I.'		Th. IV.		Th. II.		R_5		E_{16}	M. F.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	s	τ_3	s	τ_4	s	τ_5	s	τ_6	s	ϱ	S	
93,050	4,869	2,20	2,84	1,84	2,76	2,55	2,60	103,45	2,18	107,97	2,17	98,95	2,32	3,15	2,88	185,56	0,013
97,002	6,466	2,52	3,24	1,99	2,95	2,82	2,88	104,00	2,40	108,42	2,36	99,07	2,37	3,20	2,93	217,09	0,015
100,985	8,075	2,74	3,52	2,07	3,05	2,96	3,03	104,45	2,58	108,85	2,55	99,25	2,44	3,27	3,00	248,92	0,016
104,990	9,692	3,22	4,13	2,36	3,41	3,21	3,29	105,10	2,83	109,35	2,76	99,45	2,52	3,45	3,17	281,60	0,020
108,975	11,302	3,55	4,54	2,51	3,50	3,41	3,50	105,50	2,99	109,72	2,92	100,00	2,74	3,47	3,19	313,71	0,012

Formel zur Berechnung der Röhrentemperatur.

Im Wasser befanden sich 1, 2 Fuss. Vom Wasser bis zum Scalentheil 0 nach einer vorläufigen Messung 17 Fuss (genauer gemessen 16,8).

Man hat:

$$\tau' = \frac{1,2\, t + \tau_{,,} + \frac{\tau_1 + \tau_2}{2} + \frac{\tau_2 + \tau_3}{2} + 4.\ \frac{\tau_3 + \tau_4}{2} + 5.\ \frac{\tau_4 + \tau_5}{2} + 5\,\tau_6}{18,2}$$

Der Nullpunkt liegt bei 88,4, y ist 0,05094 folglich:

$$\frac{S_0\, y_0}{V_0} = 88{,}4.\ 0{,}000159.\ 0{,}05094. = 0{,}000716.$$

Ein angenäherter Werth von z ist: — 0,0264 also:

$$\tau = \tau' + \frac{0{,}000716}{0{,}0264}(\varrho - \tau') = \tau' + 0{,}027\ (\varrho - \tau').$$

Zusammenstellung der Data zur weiteren Rechnung.

14. Januar 1872.

t	τ	ϱ	T	S
6,664	-6,63	-7,98	6,648	215,04

22. Februar 1872.

t	τ	ϱ	T	S
4,939	-4,61	-5,54	4,931	182,53
6,555	-4,14	-5,14	6,543	214,64

10. März 1872.

t	τ	ϱ	T	S
4,842	8,59	9,52	4,846	187,77
6,468	11,17	12,54	6,475	221,16

14. März 1872.

t_1	τ_1	ϱ_1	T_1	S
4,869	2,59	2,88	4,867	185,56
6,466	2,90	2,93	6,463	217,09
8,075	3,15	3,00	8,069	248,92
9,692	3,50	3,17	9,683	281,60
11,302	3,82	3,19	11,288	313,71

Berechnung von z.

Die eigenthümliche Beschaffenheit der Data erfordert eine abweichende Methode der Berechnung.

Zunächst wurden folgende angenäherten Werthe der Constanten erhalten:

$$x = -4{,}505 \quad log y = 0{,}70648 - 2 \quad z = -0{,}0264.$$

Mit diesen wurden die ersten 7 Beobachtungen berechnet und gaben:

Tber. = 6,610 4,903 6,523 4.820 6,451 4,867 6,463

Tbeob. = 6,648 4,931 6,543 4,846 6,475 4,867 6,463

folglich die scheinbaren Beobachtungsfehler:

— 0,038 — 0,028 — 0,020 — 0,026 — 0,024 0,000 0,000

Nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnete ich zu x, y, z die Correctionen ξ, η, ζ, und zwar legte ich den Beobachtungen vom 14. März 1872 wegen der günstigen Umstände, unter denen sie angestellt wurden, das doppelte Gewicht bei.

Es ergab sich:

$$\xi = -0{,}0018 \quad \eta = +0{,}0000895 \quad \zeta = -0{,}000782$$

und die verbesserten Werthe:

$$x = -4{,}507 \quad y = 0{,}050961 \quad z = -0{,}02713.$$

Berechnet man mit diesen die Beobachtungen, so folgt:

Tber. 6,632 4,920 6,543 4,829 6,461 4,879 6,477

Tbeob. 6,648 4,931 6,540 4,846 6,475 4,867 6.463

und die Beobachtungsfehler:

— 0,016 — 0,011 + 0,003 — 0,017 — 0,014 + 0,012 + 0,014.

Reduction auf $\tau = 7{,}75$ und Berechnung der Constanten für die einzelnen Intervalle.

Für die ersten beiden Punkte lege ich die berechneten Werthe von T zu Grunde und vermehre auch die übrigen am 14. März 1872 gewonnenen Data um 0,013.

T	τ	$T^{(7,75)}$	S	$log y.$	y	$x + z.(^{7,75})$
4,879	2,59	4,739	185,56	0,70703-2	0,050937	-4,713
6,477	2,90	6,345	217,09	0,70453-2	0,050644	-4,649
8,082	3,15	7,957	248,92	0,69631-2	0,049695	-4,413
9,696	3,50	9,581	281,60	0,70099-2	0,050233	-4,565
11,301	3,82	11,194	313,71			

Die Berechtigung zur Interpolation geprüft.

Durch Interpolation zwischen einem Punkte und dem zweitfolgenden sind nachstehende Werthe von $T^{(7,75)}$ berechnet:

$T^{(7,75)}$ ber.	6,341	7,941	9,590
$T^{(7,75)}$ beob.	6,345	7,957	9,581
Diff.	— 0,004	— 0,016	+ 0,009

Berechnung der früheren Beobachtungen nach den Tafeln
(oder mit obigen Werthen der Constanten).

Beobachtungen am 22. November 1871.

Im Wasser Th. I., Th. II. etwa 3 Fuss, Th. IV. 10 Fuss hoch angebracht.

Th. I.		Th. II.		Th. IV.		E_{16}	$M. F.$	$M =$	τ 1)	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	$\tau_2\,(\varrho)$	S		$\frac{\tau_1+\tau_2}{2}$				
108,90	4,783	90,10	-1,15	99,92	-1,29	181,15	0,050	-1,22	-0,54	4,740	4,745	-0,038
113,06	6,603	90,25	-1,09	100,07	-1,22	217,73	0,064	-1,15	-0,28	6,595	6,603	0,000
116,935	8,297	90,85	-0,85	100,55	-1,00	251,70	0,041	-0,92	+0,12	8,303	8,315	+0,018
121,065	10,104	92,04	-0,38	101,70	-0,52	288,22	0,024	-0,45	+0,74	10,104	10,120	+0,016
124,105	11,433	92,00	-0,40	101,58	-0,57	314,50	0,033	-0,48	+0,87	11,419	11,400	+0,007

1) Der zur Berechnung von τ gebrauchte Factor 0,113 folgt aus den Beobachtungen vom 22. Febr. 1872 und 14. März 1872.

Beobachtungen vom 29. November 1871.

Einrichtung wie am 22. November 1871, nur statt Th. II. Th. III. angewandt.

Th. I.		Th. III.		Th. IV.		E_{16}	$M. F.$	$M =$	τ 1)	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	$\tau_2\,(\varrho)$	S		$\frac{\tau_1+\tau_2}{2}$				
109,355	4,960	85,06	1,73	106,60	1,52	186,51	0,039	1,62	2,00	4,944	4,946	-0,014
113,035	6,569	85,00	1,70	106,42	1,44	218,22	0,021	1,57	2,13	6,554	6,559	-0,010

Beobachtungen vom 3. December 1871.

Einrichtung wie am 22. November 1871.

Th. I.		Th. II.		Th. IV.		E_{16}	$M. F.$	$M =$	τ 1)	T ber.	t ber.	Diff.
s	t	s	τ_1	s	τ_2	S		$\frac{\tau_1+\tau_2}{2}$				
113,070	6,568	74,82	-7,30	85,38	-7,63	213,77	0,041	-7,46	-5,88	6,546	6,561	-0,025
118,235	8,845	75,17	-7,16	85,62	-7,53	259,01	0,038	-7,34	-5,51	8,818	8,841	-0,004

1) Der Factor ist 0,113 s. oben.

§. 17. Aeussere Einrichtung der Station.

Nach Vollendung der Berichtigung wurden die Thermometer in Bohrlöcher von geeigneter Tiefe eingesenkt, die so nahe aneinander angelegt waren, als es die Beschaffenheit des Bodens erlaubte. Die Stelle, bis zu welcher die Thermometer in die Erde kommen sollten, war vorher durch eine genaue Messung bestimmt und durch eine Marke auf der Röhre bezeichnet. Die sämmtlichen Marken wurden mit Hilfe einer Wasserwaage vor dem Zuschütten der Löcher genau in eine Horizontale gebracht. Die Tiefe der Erdthermometer, von der Marke bis zur Mitte des Cylinders gerechnet, beträgt 1 Zoll, 1, 2, 4, 8, 16, 24 Fuss.

An einem Pfahle sind drei Normalthermometer angebracht. Th. I, bestimmt, die Temperatur der Luftschicht zu ermitteln, mit welcher der Erdboden in unmittelbarer Berührung steht, befindet sich möglichst dicht über demselben und kann zum Ablesen vermittelst einer Schnur ohne Ende emporgezogen werden. Damit während dessen das Thermometer nicht sofort die Temperatur der höheren Luftschichten annimmt, ist der Zwischenraum zwischen dem Cylinder und dem Korbe mit Watte ausgefüllt und der ganze Korb mit Kautschukstoff überzogen. Sonst würde nämlich bei einer Durchnässung der Watte ein Fehler in Folge der Verdunstungskälte auftreten.

Th. IV. ist eingeschlossen in ein mit Sand gefülltes Kupferrohr derselben Beschaffenheit, wie die Röhren der Thermometer, und befindet sich mit seinem Cylinder in der halben Höhe der herausragenden Kupferröhren, deren Temperatur durch dasselbe eben gemessen werden soll. Auch dies Thermometer kann emporgezogen werden. Th. III. ist befestigt in gleicher Höhe mit der Mitte der Scalen und in eine Glasglocke eingeschlossen, analog denen, welche die Scalen der Erdthermometer bedecken. Th. III. gewährt das Mittel, die mit ϱ bezeichnete Temperatur der Scala zu erhalten.

Sämmtliche Thermometer stehen etwa 10 cm. vom Pfahle ab.

Die Thermometer sind zum Schutze gegen Beschädigungen mit einem Kasten von Drahtgeflecht überdeckt, der in der Höhe der Scalen zwei Thüren trägt, die zum Ablesen jedesmal geöffnet werden.

Alles Metall und Holz ist mit weisser Oelfarbe gestrichen, um die Erwärmung durch die Sonnenstrahlen wenigstens möglichst abzuschwächen.

§ 18. Berechnung der Beobachtungen.

Wie die Tafeln eingerichtet sind, und wie man mit Hülfe derselben, wenn man die Scalentheile S, die Röhrentemperatur τ und die der Scala ϱ kennt, die Temperatur des Cylinders findet, ist schon § 14 gezeigt worden. [Vergl. auch § 9, 6).]

Eine genauere Auseinandersetzung wird nur dadurch nöthig, dass jetzt τ nicht gegeben ist, sondern mit Hülfe der Erdthermometer ermittelt werden muss.

Eine genauere Messung ergab bei den Erdthermometern für die Länge des Rohres vom oberen Ende des Cylinders bis zum Scalentheil 0:

E_0: 2 Fuss 6 Zoll,
E_1: 3 „ 1/2 „
E_2: 4 „ 1/4 „
E_4: 6 „
E_8: 312 cm. = 9,97 Fuss,
E_{16}: 565 „ = 18 „
E_{24}: 813 „ = 25,9 „

Es genügen für die weitere Rechnung die abgerundeten Werthe $2\frac{1}{2}$, 3, 4, 10, 18, 26 Fuss.

Die Cylinder sind 5 resp. 6 Zoll lang (mit Ausnahme von E_0); da die Tiefe bis zur Mitte des Cylinders gerechnet wird, so befinden sich von der Röhre unter der Erde:

0, $\frac{3}{4}$, $1\frac{3}{4}$, $3\frac{3}{4}$, $7\frac{3}{4}$, $15\frac{3}{4}$, $23\frac{3}{4}$

Fuss, über der Erde bei E_0 $2\frac{1}{2}$ Fuss, bei den übrigen Thermometern $2\frac{1}{4}$ Fuss.

Die Temperatur des Stückes über der Erde (gegeben durch Th. IV.) sei τ_0', es sei die Temperatur der Cylinder der einzelnen Erdthermometer: t_0, t_1, t_2, t_4, t_8, t_{16}, t_{24}. Nimmt

man an, die mittlere Temperatur des Stückes zwischen den Cylindern von E_0 und E_1 se $\frac{t_0 + t_1}{2}$ u. s. f., so sind für die einzelnen Thermometer die Mitteltemperaturen der Röhre vom Cylinder bis zum Scalentheil 0:

$$
\begin{array}{lll}
E_0: & \tau_0' & \\
E_1: & \tau_1' = \frac{1}{3}\left\{2\frac{1}{4}\,\tau_0' + \frac{3}{4}\,\frac{t_0 + t_1}{2}\right\} & \\
E_2: & \tau_2' = \frac{1}{4}\left\{\ 3\,\tau_1' + 1\ \ \frac{t_1 + t_2}{2}\right\} & = \tau_1' + \frac{1}{4}\left\{\frac{t_1 + t_2}{2} - \tau_1'\right\} \\
1)\ \ldots E_4: & \tau_4' = \frac{1}{6}\left\{\ 4\,\tau_2' + 2\ \ \frac{t_2 + t_4}{2}\right\} & = \tau_2 + \frac{1}{3}\left\{\frac{t_2 + t_4}{2} - \tau_2'\right\} \\
E_8: & \tau_8' = \frac{1}{10}\left\{\ 6\,\tau_4' + 4\ \ \frac{t_4 + t_8}{2}\right\} & = \tau_4' + \frac{4}{10}\left\{\frac{t_4 + t_8}{2} - \tau_4'\right\} \\
E_{16}: & \tau_{16}' = \frac{1}{18}\left\{\ 10\,\tau_8' + 8\ \ \frac{t_8 + t_{16}}{2}\right\} & = \tau_8' + \frac{4}{9}\left\{\frac{t_8 + t_{16}}{2} - \tau_8'\right\} \\
E_{24}: & \tau_{24}' = \frac{1}{26}\left\{\ 18\,\tau_{16}' + 8\ \ \frac{t_{16} + t_{24}}{2}\right\} & = \tau_{16}' + \frac{4}{13}\left\{\frac{t_{16} + t_{24}}{2} - \tau_{16}'\right\}
\end{array}
$$

An diesen Temperaturen ist noch wegen des Stückes vom Scalentheil 0 bis zum Nullpunkt die § 11 pag. 54 angegebene Correction anzubringen, um die Röhrentemperatur τ_0, τ_1 etc. zu erhalten.

Man kennt noch nicht die Temperaturen t_0, t_1 etc., sondern zunächst nur die angenäherten Werthe $T_0^{(7,75)}$, $T_1^{(7,75)}$ etc.

Ich werde jetzt zeigen, wie man mit Hülfe derselben τ_0, τ_1 etc. angenähert berechnet, und dann die Grösse des noch übrig bleibenden Fehlers bestimmen.

Man berechne:

$$\tau_0 = \tau_0' + \frac{\varrho - \tau_0'}{3{,}2}$$

suche in der Correctionstafel von E_0 die zugehörige Correction auf und füge sie zu $T_0^{(7,75)}$. So erhält man T_0.

Mit diesem Werthe gehe man in die Eormel:

$$\tau_1'' = \frac{1}{4}\left\{3\ \tau_0 + \frac{T_0 + T_1^{(7,75)}}{2}\right\}$$

hinein, entnehme die zugehörige Correction aus der Correctionstafel von E_1 und berechne durch Addition derselben zu $T_1^{(7,75)}$ T_1.

In ähnlicher Weise berechnet man successive folgende Grössen:

$$
\begin{array}{ll}
\tau_2'' = \tau_1'' + \frac{1}{4}\left\{\frac{T_1 + T_2^{(7,75)}}{2} - \tau_1''\right\}, & T_2; \\
\tau_4'' = \tau_2'' + \frac{1}{3}\left\{\frac{T_2 + T_4^{(7,75)}}{2} - \tau_2''\right\}, & T_4; \\
\tau_8'' = \tau_4'' + \frac{4}{10}\left\{\frac{T_4 + T_8^{(7,75)}}{2} - \tau_4''\right\}, & T_8; \\
\tau_{16}'' = \tau_8'' + \frac{4}{9}\left\{\frac{T_8 + T_{16}^{(7,75)}}{2} - \tau_8''\right\}, & T_{16}; \\
\tau_{24}'' = \tau_{16}'' + \frac{4}{13}\left\{\frac{T_{16} + T_{24}^{(7,75)}}{2} - \tau_{16}''\right\}, & T_{24}.
\end{array}
$$

Mit Benutzung der Werthe von $\frac{S_0\ y_0}{\Gamma_{0\prime}}$ wie sie bei der Berechnung der Tafeln angegeben sind, ergeben sich folgende corrigirten Werthe der Röhrentemperaturen:

$$\tau_1 = \tau_1'' + \frac{0,00141}{0,00563}(\varrho - \tau_1'')$$
$$\tau_2 = \tau_2'' + \frac{0,00085}{0,00866}(\varrho - \tau_2'')$$
$$\tau_4 = \tau_4'' + \frac{0,00109}{0,01492}(\varrho - \tau_4'')$$
$$\tau_8 = \tau_8'' + \frac{0,00069}{0,01882}(\varrho - \tau_8'')$$
$$\tau_{16} = \tau_{16}'' + \frac{0,00072}{0,02713}(\varrho - \tau_{16}'')$$
$$\tau_{24} = \tau_{24}'' + \frac{0,00049}{0,02694}(\varrho - \tau_{24}'')$$

Für die in Folge dessen noch bei $T_1 \ldots T_{24}$ nöthigen Correctionen sind Tafeln entworfen mit dem Eingang $\varrho - \tau''$; welche $\frac{S_0\, y_0}{V_0}(\varrho - \tau'')$ enthalten.

Nachdem man so sämmtliche T gefunden, berechnet man die zugehörigen t.

Um zu entscheiden, ob die berechneten Werthe von t den wahren hinreichend nahe kommen, müssen zunächst die Maxima der an $T^{(7,75)}$ Behufs Reduction auf T und t anzubringenden Correctionen berechnet werden.

Als Maximum von τ_0' (Temperatur des Kupferrohres über der Erde) nehme ich an: 40°, ferner nach dem schon erwähnten Beobachtungsjournal von Herrn Prof. Neumann als Maxima der Temperatur in der Tiefe von:

1″	1′	2′	4′	8′	16′	24′
30°	24°	22°	20°	16°	12°	10°

Unter Anwendung der Formeln 1) dieses § ergeben sich als Maxima der Mitteltemperaturen:

τ_0'	τ_1'	τ_2'	τ_4'	τ_8'	τ_{16}'	τ_{24}'
40°	38°	34°	30°	25°	20°	17°

Diese Werthe werden übrigens nie erreicht werden, weil die Maxima in den verschiedenen Tiefen nicht gleichzeitig eintreten.

Wird auch ϱ im Maximum auf 40° angenommen, so ist unter Voraussetzung obiger Werthe von t (T) der grösste Werth von $T\ (\varrho - T)$ für die einzelnen Thermometer:

E_0	E_1	E_2	E_4	E_8	E_{16}	E_{24}
300	384	396	400	384	336	300

Die Maxima der an $T^{(7,75)}$ anzubringenden Correctionen sind folglich:

c	0,514	0,164	0,218	0,321	0,325	0,332	0,250
c'	0,047	0,060	0,063	0,063	0,060	0,052	0,047
$c'' = c + c'$	0,561	0,224	0,281	0,384	0,385	0,384	0,297

worin c die Correction wegen der Röhrentemperatur, c' die wegen der Scalentemperatur bedeutet.

Die Differenz des wahren und angenäherten Werthes der Röhrentemperaturen τ_1', $\tau_2' \ldots \tau_{16}'$ erhält man durch Subtraction der Formeln 1) und 2). Hierbei hat man nur zu bedenken, dass der Unterschied von t und $T = c'$, der von t und $T^{(7,75)} = c''$ ist. Man findet:

$$\tau_1'' - \tau_1' = \tfrac{1}{4}\left\{\tau_0' + \frac{T_0 + T_1^{(7,75)}}{2}\right\} - \tfrac{1}{4}\left\{\tau_0' + \frac{t_0 + t_1}{2}\right\}$$
$$= \frac{c_0' + c_1''}{8} = \frac{0,047 + 0,224}{8} = 0,034.$$

und ebenso weiter gehend:

$$\tau_2'' - \tau_2' = 0{,}068$$
$$\tau_4'' - \tau_4' = 0{,}120$$
$$\tau_8'' - \tau_8' = 0{,}162$$
$$\tau_{16}'' - \tau_{16}' = 0{,}189$$
$$\tau_{24}'' - \tau_{24}' = 0{,}184$$

Die in Folge dessen in t zurückbleibenden Fehler betragen:

in	t_1	t_2	t_4	t_8	t_{16}	t_{24}
	0,000	0,001	0,001	0,003	0,005	0,005.

Will man die Angaben der drei tiefsten Thermometer noch von diesem Fehler befreien, so kann man etwa alle 8 Tage die schon gefundenen Werthe von t benutzen, um eine zweite Näherung eintreten zu lassen und für die zwischenliegenden Tage die Correction durch Interpolation bestimmen. Die Berechtigung hierzu liegt in der continuirlichen Aenderung der Temperatur in der Erde

Bericht

über die

in den Sitzungen

der Königlichen

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1872.



Privatsitzung am 5. Januar.

Herr Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker eröffnet dieselbe mit einem Rückblick auf den Stand der Gesellschaft. Nachdem die Vorlegung der zahlreich *eingelaufenen Geschenke* für die Provinzialsammlung auf die nächste Sitzung verschoben worden, legt Herr Dr. Berendt zunächst einen 13 Cm. langen, 8 Cm. hohen aus Bernstein gefertigten Elephanten vor. Das ziemlich roh gearbeitete Kunstprodukt, das zwar nicht in der Provinz, sondern in der Mark Brandenburg gefunden wurde, hat ein allgemeines Interesse durch das hohe Alter, welches die umgebende dicke Verwitterungsrinde bezeugt. Dennoch hat dasselbe bisher noch nicht seinen wohlverdienten Platz in einer öffentlichen Sammlung gefunden, weil der Käufer einen zu enormen Preis fordert.

Herr Dr. Berendt geht sodann zu einem Vortrage *über ältere und neuere Funde von Gesichtsurnen* über. Die Provinz Preussen und speciell Pommerellen besitzt in den sogenannten Gesichtsurnen einen ganz eigenthümlichen, bisher noch viel zu wenig beachteten Schatz. Zwar lenkten bereits vor ca. 20 Jahren Förstemann und Strehlke in den preussischen Provinzialblättern die Aufmerksamkeit auch auf diesen Gegenstand, allein der von ihnen gewiesene richtige Weg systematischer Durchforschung der zahlreichen Gräberstätten, namentlich Pomerellens und der Kassubei, des ausschliesslichen Vaterlandes der Gesichtsurnen, wurde leider in der Folge nicht mehr betreten. Erst Prof. Virchow in Berlin war es vorbehalten, veranlasst durch eine kleine Gesichtsurne, welche vor Kurzem zufällig als Geschenk in seine Hände gerieth, vermöge eines in der Berliner anthropologischen Gesellschaft gehaltenen geistreichen Vortrages mit einem Schlage die Wichtigkeit und das hohe Interesse solcher Funde so allgemein einleuchtend zu machen, dass bereits ein gewisser Wetteifer im Aufsuchen von Gesichtsurnen sich zu entwickeln beginnt, dem auch der Vortragende im Interesse der von der Gesellschaft verfolgten Ziele sich nicht entziehen zu dürfen geglaubt hat. Seinen Bemühungen ist es denn auch gelungen, bereits in den Besitz zweier Gesichtsurnen zu gelangen und da das hiesige geheime Archiv seit Alters ebenfalls zwei derselben besitzt und endlich die „Prussia“ seit Kurzem drei solcher Graburnen erhalten hat, so lag der Versammlung die in Ansehung der Seltenheit namhafte Anzahl von 7 Gesichtsurnen in natura vor. Dieselben unterscheiden sich bekanntlich von gewöhnlichen Graburnen, mit denen sie auch in unterschiedloser Gemeinschaft gefunden werden, durch zwei ganz nahe dem oberen Rande angebrachten Vorsprünge, die Ohren, zwischen welchen in der Mitte ein dritter Vorsprung schon durch die rechts und links desselben mittelst kleiner vertiefter Kreise angedeuteten Augen und wulstig vorstehenden Augenbrauen als Nase sich zu erkennen giebt, während der Mund nur etwa in der Hälfte der Fälle ausgeprägt ist.

Was nun aber das Interessanteste ist bei diesen Kunstprodukten einer früheren Zeit, dass ist der Einblick, den dieselben in Tracht und Sitten jener Zeit bereits zu gewähren im Stande sind. Zunächst sind es die Ohren, welche aus ihrer Durchbohrung nicht nur errathen lassen, dass die Sitte oder Unsitte der Ohrringe schon damals hier heimisch, sondern auch

noch die bronzenen Ringe selbst und an diesen entweder Kettchen von gleichem Metall hängend oder Bernstein- und blaue Glasperlen aufgezogen, zeigen. Den Hals umgab, wie es durch umlaufende, in den einst weichen Thon eingekratzte Linien und Punkte verschiedentlich angedeutet wird, ein Halsring, eine Halskette oder sonstiger Schmuck. Zwei der Urnen zeigen aber auch schon das Herabhängen dieses Schmuckes auf der Brust und namentlich die eine einen aus Bär's Gräbern der Liven schon bekannten entschiedenen Brustschmuck. Bei zwei der im Ganzen bereits gefundenen 31 Gesichtsurnen, welche, soweit sie erhalten, gegenwärtig in den Sammlungen von Danzig, Königsberg, Berlin und Breslau zerstreut sind, sind am Bauche der Urne, auch erhaben gearbeitet, Arme angedeutet und an ihnen über dem Handgelenk deutlich die häufig sich findenden bronzenen spiralen Armringe erkennbar. Auch die Andeutung eines Gürtels kommt vor und — was an den vorliegenden Urnen sich zuerst gezeigt hat — Andeutungen der Haare, welche bei einer derselben sogar geflochten erscheinen. Der Deckel der Urnen endlich bildet den nothwendigen Abschluss des Gesichtes und gleicht einer stets reich verzierten Kopfbedeckung. Nachdem die einzelnen Funde noch näher besprochen, auch erwähnt war, dass Virchow das Alter derselben in die spätere Bronzezeit setzt, wurden Abbildungen ägyptischer und etrurischer Urnen vorgezeigt, welche bei Gleichheit der Idee doch eine durchaus verschiedene Ausführung zeigen. Ebenso weichen auch die wenigen am Oberrhein gefundenen Gesichtsurnen und zwei dergleichen schlesische, welche in Gypsabguss resp. Abbildung vorlagen, sehr namhaft von unsern pommerellischen Urnen ab. Indem nun der Schluss gezogen wurde, dass letztere zum wenigsten in ihrer Ausführung eine völlig eigenartige Industrie beweisen, wurden zum Beweise, dass bei den verschiedensten Völkern und zu den verschiedensten Zeiten ähnliche, ja selbst in gewisser Art gleiche Kunstprodukte sich entwickeln konnten, zwei von unserm Landsmann, Herrn Kaufmann Schlubach in Valparaiso, hierher gesandte Thonflaschen vorgezeigt, wie sie bei den dortigen Eingeborenen Chile's in Gebrauch sind, und welche nicht nur auch die Nachbildung eines menschlichen Kopfes als Hals, sondern sogar eine auffällig gleiche Art der Bearbeitung und des Materials aufweisen.

Privatsitzung am 2. Februar.

Herr Dr. Berendt legt folgende *eingegangene Geschenke* vor: *Für die geologische Sammlung:* Von Herrn Landrath v. Gossler eine Schwefelkiesknolle mit krystallisirter Oberfläche aus der Ragawicz bei Darkehmen; von Herrn Stadtältesten Dr. Hensche eine Anzahl Scyphien- (fossile Schwamm-) Reste aus todtem Kalk von Neuhäuser; von demselben ein krystallinisches und einige andere Geschiebe desselben Fundortes; von demselben Wurzelröhren aus kohlensaurem Kalk (? von equisetum vulgare) in grosser Tiefe des Diluvialmergels von Tenkitten; von Herrn Rittergutsbesitzer Sarassin ein 0,5 Meter langer Orthoceras aus einem Kalkstein; von Herrn Ziegeleibesitzer Prochnow eine in Gläschen sehr sauber geordnete Schichtenprobenfolge nebst Proben der aus den verschiedenen Thonarten derselben darstellbaren Ziegelsorten; von Herrn Gutsbesitzer R. Fiebelkorn 2 Stücke Bernstein aus Diluvialmergel von Warmhof bei Mewe; von der preussischen Bernstein-Aktien-Gesellschaft ein Stück schwarzen Bernsteins oder verwandten Harzes von Schwarzau bei Putzig; von dem Königl. Ober-Bergamt Breslau eine Bohrprobenfolge des Steinsalzbohrloches in Inowraclaw. *Für die anthropologische Sammlung:* Von der preussischen Bernstein-Aktien-Gesellschaft eine Bernsteinkoralle vom samländischen Strande; von Herrn Hauptmann a. D.

und Rittergutsbesitzer Suter eine Gesichtsurne mit Deckel aus Löbcz; von Herrn Regierungs-Assessor a. D. und Rittergutsbesitzer Schulze-Billerbeck eine Gesichtsurne mit Deckel aus Bohlschau; von Herrn Gutsbesitzer Nadolny eine Glas- und eine Thon- (Mosaik-) Koralle aus der Gegend von Mewe; von Herrn Gutsbesitzer R. Fiebelkorn eine Glasperle vom Felde von Warmhof bei Mewe; von demselben verbrannten Schmuck aus Urnen von Brodden; von Herrn Rittergutsbesitzer Sarassin eine Lanzenspitze und Säugethierreste aus einer angeblichen Höhle bei Bansen an der Thorn-Insterburger Eisenbahn. Den geehrten Einsendern wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Herr Dr. Grünhagen spricht *über die muthmasslichen Beziehungen, welche Pilzentwickelung und Krankheitserscheinungen* nicht selten auf das Engste mit einander zu verknüpfen scheinen, und entwickelt im Anschluss an J. v. Liebig gegenüber den neueren, wenig haltbaren, vitalistischen Theorien von Pasteur u. a. zunächst die physikalisch-chemische Auffassung des Gährungs- und des Fäulnissvorgangs, Prozesse, welche beide ihrem Wesen nach auf einer Spaltung zusammengesetzter Molecül-Complexe in einfachere unter gleichzeitiger Aufnahme von Wasser beruhen. Von diesem Gesichtspunkte aus entwirft er in kurzen Zügen ein Bild von dem physiologischen Verhalten, von der Lebensweise jener kleinen Organismen, welche schlechtweg unter dem Namen der Schimmel- und Hefepilze, der Bacterien, der Vibrionen zusammengefasst und fast regelmässig, aber durchaus nicht nothwendig, in faulenden und gährenden Flüssigkeiten angetroffen werden. Es stellt sich dabei heraus, dass die Fäulniss und Gährung fördernde Kraft dieser Organismen auf einen Bewegungsvorgang zurückgeführt werden muss, welcher durch einen im Zufall begriffenen, dem Pilze eigenthümlichen, chemischen Körper, das Ferment des Pilzes, vermittelt und auf benachbarte Stoffe übertragen wird, sowie die tönende Schwingung einer Saite diejenige einer gleichgestimmten wachzurufen vermag. Einige dieser Fermente sind bereits in isolirtem Zustande chemisch rein dargestellt worden. Der mögliche Zusammenhang zwischen der physiologischen und pathologischen Bedeutung der Pilze, Bacterien, Vibrionen etc. wird nunmehr durch die Definition des Krankheitsbegriffes in ein helleres Licht zu setzen versucht. Insofern wir namentlich Krankheit denjenigen Zustand eines organisirten Gebildes nennen, in welchem der normale Verlauf des Stoffwechsels an irgend einer Stelle, nach irgend einer Richtung hin verändert, und zwar zum Nachtheil des Individuums verändert, zeigt, und als nächste Ursache desselben eine Modification der den Stoffwechsel bedingenden molecularen Anziehungen und Abstossungen im Innern des organisirten Leibes anerkennen, haben wir die Begriffe von Krankheit, Gährung und Fäulniss unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt gebracht. Liesse sich zeigen, dass jene Modifikation der chemischen Spaltungs-Prozesse, das Wesen aller Lebensthätigkeit ausmachen, durch ein Ferment bewirkt werden könnte, welches ein specifischer Pilz dauernd oder auch nur zeitweise in seiner Substanz entwickelt, so hätten wir damit nicht nur eine vollkommene Deckung der fraglichen Vorgänge, sondern auch eine objektive, sichtbare Grundursache der betreffenden Krankheit gewonnen.

Der Vortragende weisst nun nach, dass ein solcher Pilz noch nirgend gefunden ist, weder durch Davaine bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über den Milzbrand der Thiere, noch durch die neueren und neuesten Forscher, welche in gewissen Infections-Krankheiten, z. B. bei Diphtheritis, bei den Pocken, bei der Pyämie etc. innerhalb des Blutes und der verschiedensten Theile des menschlichen Organismus Pilze in reichlichster Menge vorgefunden haben. Wohl aber seien bestimmte, chemisch gut characterisirte Stoffe, z. B. das Sepsin, bekannt, welche bei der Fäulniss eiweisshaltiger Flüssigkeiten entstehen und an und für sich selbst geeignet wären, die sämmtlichen Symptome gewisser Infections-Krankheiten hervorzu-

rufen, und zu ihrer Entstehung der Gegenwart von Pilzen oder Vibrionen nicht bedürfen. Aus seiner hier nicht ausführlich wiederzugebenden Beweisführung ergeben sich dem Vortragenden schliesslich folgende Sätze, zunächst, dass keine wissenschaftlich begründete Thatsache bis jetzt vorliege, welche dazu nöthige, den so weitverbreiteten, in der Luft schwebenden Pilzkeimen die gefahrdrohende Fähigkeit, epidemische Krankheiten zu erzeugen, zuzusprechen. Der den Pilzanbetern so unbequeme Umstand, überhaupt noch menschliche Individuen, und noch dazu ungläubige, lebend herumwandeln zu sehen, trotzdem die Pilzkeime durch Luft und Speise jederzeit Zugang hätten zu dem Körperinneren, trotzdem das Blut und die eiweisshaltigen Flüssigkeiten unseres Leibes den zur Entfaltung ihres Wachsthums günstigsten Boden abgäben, biete somit nichts Auffälliges. Der Grund, warum in gesunden Organismen keine Pilzvegetation stattfinden könne, sei darin zu suchen, dass hier die Spaltungs-Prozesse und die hierdurch freiwerdenden Spannkräfte von den auf Kosten derselben lebenden Geweben in Beschlag genommen würden, den von aussen eindringenden Pilzkeimen also nicht zu Gute kommen könnten. Der letztere Fall trete dann aber leicht ein, wenn die zwischen Blut und Gewebsbestandtheilen herrschende Harmonie durch nur zu leicht mögliche Störungen getrübt worden sei. Ein kranker Körper enthielte somit verhältnissmässig günstige Bedingungen zur Entwicklung von Pilzvegetation, die Beziehung zwischen Pilz und Krankeit sei aber dann diejenige von Folge und Ursache, nicht aber die umgekehrte.

Herr Prof. v. Wittich macht auf ein kürzlich erschienenes, sich durch grosse Sachkenntniss und Gründlichkeit auszeichnendes Werk des Ober-Regierungsrath Wegner: *Culturgeschichte des Schwetzer Kreises* aufmerksam und referirt über einige in selbigem mitgetheilte Gräberfunde aus der Umgegend von Schwetz. Er hebt die Häufigkeit der sogenannten Kistengräber hervor, die — so scheint es nach bisherigen Ausgrabungen — bei uns die seltneren sind. In einem derartigen Kistengrabe wurde ausser den Aschenurnen mit den unzweifelhaften Zeichen einer stattgefundenen Todtenverbrennung ein wohlerhaltener Schädel — sonst nichts von dem Skelett — gefunden. Referent erinnert an einen vor Jahren der Gesellschaft mitgetheilten analogen Fall, in dem auch in einem samländischen Grabe neben den Verbrennungsresten ein einzelner Schädel sich fand; er hält es nicht für wahrscheinlich, dass es der Kopf eines hier in allen Ehren Beerdigten war. Möglich, dass es das Haupt eines zu Ehren des Verbrannten getödteten Feindes war.

Privatsitzung am 8. März.

Für die *geologische Sammlung* liefen folgende *Geschenke* ein: Von Herrn Gutsbesitzer Fiebelkorn einige kleine Versteinerungen und Schichtenproben der Gegend von Mewe. Von Herrn Baumeister Schaper eine Sendung Bohrproben der Strecke Schönberg-Korschen. Von Herrn Kaufmann Aronson Bohrproben aus verschiedenen Bohrlöchern der georgswalder Seeberge. Von Herrn Pfarrer Carl Heinersdorf Versteinerungen aus silurischem Kalkstein (Wohnkammer eines Orthoceros). Von Herrn Rittergutsbesitzer Schöler ein versteinerung führendes silurisches Kalksteingeschiebe aus der Gegend von Lindenberg bei Czervinsk. Von demselben ein Knochenfragment (6 Fuss tief im Teichmoder ebendaselbst). Von Herrn Cand. med. Paul Schiefferdecker ein Knochenfragment (vom Unterkiefer eines Wal) erhalten resp. gefunden in Rositten. 2 gleiche Stücke, offenbar von demselben Unter-

kiefer stammend, erhielt die Sammlung bereits früher von dort. Von Herrn Pfarrer Pastenaci ein Stück fossiles Holz aus 45 Fuss Tiefe in Unt. Diluvial Mergel (Schluffmergel) in Steinbeck bei Königsberg. Von demselben ein fossiler Zahn (? Cervus) aus dem Bach in Steinbeck. Von Herrn Pfarrer Carl Heinsdorf ein Bernsteineinschluss (Myriapode, Tausendfuss). Für die *anthropologische Sammlung:* von Herrn Gutsbesitzer Fibelkorn Urnen und Urnenscherben von Brodden bei Mewe. Von Herrn Pfarrer Pastenaci 2 eiserne eigenthümlich geformte Aexte, in 6 Fuss Tiefe im Walde bei Steinbeck gefunden. Den geehrten Gebern wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Herr Professor v. Wittich spricht *über Vorrichtungen, die man zur Messung kleinster Zeitintervalle* in Anwendung gebracht, so unter andern über das *Electrochronoscop* von Nipp, einen durch einen Electromagneten in Gang gebrachten Apparat, welcher gestattet, direkt auf dem Zifferblatte $^1/_{1000}$ Secunden abzulesen. Er demonstrirt hierauf das in gleichen Zwecken von den Physiologen benutzte Kymographion, welches bestimmt ist, eine Bewegung, deren Anfang und Ende so nahe aneinander liegen, dass sie der sinnlichen Wahrnehmung entgehen, aufzuzeichnen. Es besteht dasselbe aus einem durch ein Uhrwerk in drehende Bewegung versetzten Cylinder, der mit berusstem Papier bezogen wird und in dessen Nachbarschaft sich, dasselbe leicht berührend, ein hebelartiger Zeichenstift befindet. So lange letzterer in der Ruhelage ist, kratzt er in einer auf dem Cylindermantel verlaufenden geraden Linie den Russ ab, eine jede ihm aber durch irgend eine Erschütterung, z. B. durch Niederdrücken eines Fingers, durch Aussprechen einzelner Silben, durch die Athem- oder Herzbewegung durch bestimmte hiezu construirte Zwischenstücke (die der Vortragende vorlegt und in ihrer Wirkung demonstrirt) mitgetheilte Bewegung beantwortet er durch ein Verlassen seiner Ruhelage, bei dem er dann den Cylindermantel in jedem kleinsten Zeittheilchen an einer andern von der geraden Linie sich entfernenden Stelle berührt oder eine mehr oder weniger regelmässige Wellenlinie zeichnet. Anfang und Ende der letzteren bedeutet Anfang und Ende der sie veranlassenden Bewegung, und kennt man den Umfang des Cylinders, seine Umlaufsgeschwindigkeit, so lässt sich mit grösster Genauigkeit durch Abmessung der beiden Fusspunkte jener Wellenlinie die Zeit berechnen, welche zwischen Anfang und Ende der sie veranlassenden Bewegung liegt. Da es sich hier um sehr kleine Zeiten handelt, so hängt die Genauigkeit der Messung von der Genauigkeit des Ganges des Uhrwerks ab; da aber weiter eine absolute Genauigkeit des letzteren eine technische Unmöglichkeit ist, so hat man den Gang des Werks, seine wechselnde Geschwindigkeit dadurch für jeden einzelnen Fall zu controliren und in Anrechnung zu bringen gesucht, dass man eine schwingende Stimmgabel, deren Schwingungszahl man genau kennt (in dem von dem Vortragenden demonstrirten Fall betrug sie 150 Schwingungen in der Sekunde), ihre Bewegung auf dem Cylinder aufzeichnen lässt; in der Zahl von ihr so registrirten Wellen, deren eine hier in dem vorgeführten Beispiel gleich $^1/_{150}$ Secunden bedeuten, erhält man so ein fast absolut genaues Maass für die Geschwindigkeit, mit der sich der Cylinder in jedem kleinsten Zeittheilchen bewegt, also auch für den Zeitwerth, den jede kleinste Wegstrecke auf dem Cylinder hat.

Darauf sprach Herr Professor Zaddach *über zwei Thiere,* die zugleich mit einigen ihnen zunächst verwandten vorgezeigt wurden. Das eine derselben war *Cestration Philppi, ein Haifisch,* der in der Südsee lebt und zu denjenigen Thieren gerechnet werden muss, die sich in der Tiefe der grossen Weltmeere aus früheren Schöpfungsperioden bis jetzt erhalten

haben. Der Vortragende nannte die Art eine uraltmodische und zwar in doppelter Hinsicht. Einmal nämlich hat sich die ganze Entwickelungsweise der Fische, zu der die Haien und Rochen gehören, schon sehr früh, zur Zeit der Steinkohlenbildung, von dem Hauptstamme der Fische, den Ganoiden getrennt, während die jetzt am zahlreichsten verbreiteten Knochenfische erst viel später, zur Zeit der Kreidebildung, aus diesen hervorgingen. Beide aus einem Stamme entsprossene Zweige haben aus diesem verschiedene Organisationsverhältnisse aufgenommen und weiter ausgebildet und stehen sich jetzt als die beiden Hauptformen der lebenden Fische gegenüber, während von den Ganoiden selbst sich nur wenige Geschlechter bis jetzt erhalten haben. Aber auch unter den bis jetzt lebenden Haifischen ist Cestration Philippi die einzige Art, bei der die Mundöffnung klein ist, und im Innern des Mundes die ganze Oberfläche der Kiefer, wie es bei vielen ausgestorbenen Arten der Fall war, mit flachgewölbten Zähnen dicht gepflastert ist. Dieser eigenthümliche Zahnbau weist das Thier fast allein auf den Genuss von Seeigeln an, deren Stacheln gegen die Zähne nichts ausrichten können und deren aus vielen kleinen Tafeln zusammengesetzte Schale durch sie leicht zertrümmert wird. Das zweite Thier, von dem die Rede war, war *Dendrolagus ursinus, ein Baumkänguru oder kletterndes Känguru*, deshalb sehr merkwürdig, weil man es als ein Thier betrachten kann, dessen Organisation seiner Lebensweise nur unvollkommen angepasst ist. Eine Betrachtung der gewöhnlichen Känguru, wie sie in zahlreichen Arten in Neu-Holland vorkommen, zeigte, dass diese Thiere mit ihren ausserordentlich verlängerten Hinterbeinen und den starken, hufartigen Nägeln an diesen, zierlichen Vorderbeinen und mit dem langen und starken Schwanze, der ihnen beim Sitzen als Stütze und beim Sprunge als Hebel dient, nur zur schnellen Fortbewegung auf weiten Ebenen und in lichten Waldungen, am wenigsten aber zum Klettern geeignet sind. Und dennoch klettert das Känguru, welches in den dichten Urwäldern von Neu-Guina lebt, einer Insel, die ohne Zweifel früher mit Neu-Holland zusammenhing, und sucht kletternd seine Nahrung im Laube der Bäume. Das grosse Missverhätniss zwischen den Vorder- und Hinterbeinen ist bei ihm allerdings geringer, als bei den übrigen Känguru, aber keineswegs ganz ausgeglichen, die Zehen der Hinterfüsse sind wie bei diesen gebildet, der Schwanz in der Form unverändert, hat sein Schnellvermögen verloren und die Vorderbeine tragen lange, sichelförmige Nägel. Diese starken Krallen bilden das einzige Hülfsmittel zum Klettern, welches ebenso unvollkommen erscheint, als es ungewönlich ist. Denn kein anderes Säugethier klettert mit Hülfe langer Krallen, mit Ausnahme etwa der Faulthiere, bei denen die eingeschlagenen Krallen der verwachsenen Zehen als Haken dienen, mit denen sich diese Thiere in den Zweigen der Bäume aufhängen. Namentlich aber sind die übrigen kletternden Beutelthiere, die den Känguru zunächst verwandt sind und zahlreich in den Wäldern Australiens leben, mit ganz andern Hilfsmitteln, mit Händen an den Hinterfüssen und mit einem Wickelschwanze zum geschickten Klettern versehen, so dass man unwillkürlich zu der Ansicht geleitet wird, die Natur habe bei dem Baum-Känguru in den langen Krallen der Vorderfüsse nur ein vorläufiges und vorübergehendes Hilfsmittel für eine seiner Organisation fremde Lebensweise geschaffen, bis andere tiefer in den Bau des Körpers eingreifende Umänderungen vollkommnere Hilfsmittel hervorgebracht haben würden.

Zum Schluss legt Dr. Berendt den *Probedruck der neuesten Sektion der geologischen Karte*, Sektion Danzig, vor, einige erläuternde Worte daran knüpfend. Die Ausgabe dieses Blattes wird allerdings noch bis in den Sommer auf sich warten lassen müssen, da neue interessante Aufschlüsse dieses Winters, noch eine abermalige Revisionsreise wünschenswerth machen.

Privatsitzung am 5. April.

An *Geschenken* sind eingegangen: für die *anthropologische Sammlung:* von den Herren Betriebs-Inspektor Rock *Gesichtsurne* von Boroschau bei Dirschau, Gutsbesitzer Fibelkorn *Broncestück,* gefunden unter einem ausgehölten Steine in Warmhof bei Mewe; für die *geologische Sammlung:* von den Herren Waisenhaus-Inspector Rux, *ein sehr grosse Granaten führendes Geschiebestück* von Pelonken bei Danzig, Bibliothekar Tischler *ein gleichfalls Granaten führendes Geschiebestück* von Schippenbeil, von demselben *ein Geschiebe mit kugelichen Einschlüssen* und *eine fossile Coralle* von Losgehnen bei Bartenstein; Apotheker Weiss *ein fossiler Pferdezahn* aus dem Mühlenfliess in Caymen. Den geehrten Einsendern wird der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

Herr Dr. Benecke spricht *über giftige Thiere und ihre zum Theil erst mangelhaft untersuchten Gifte.* Durch neuere Untersuchungen und Experimente hat sich die Unschädlichkeit einer Menge von früher als Gifte bezeichneten Substanzen ergeben, die Wirkung anderer ist genauer studirt. Nach einer Definition des Begriffes „Gift" wird die ungleiche Wirkung der Gifte bei Einführung in den Magen oder in's Blut, die Aufnahme durch die unverletzte Haut erwähnt. Säugethiere mit Giftapparaten giebt es nicht, doch kann der Mensch durch ansteckende Krankheiten, die man eigentlich auch zu den Vergiftungen zählen kann, und nach dem Tode durch die nicht mit dem gewöhnlichen Fäulnissgift identische Leichenflüssigkeit giftige Wirkungen ausüben. Die Giftigkeit der Eisbärenleber, schon seit Coresby bekannt, ist neuerdings bestätigt worden, die giftige Wirkung des Bisses von Vampyren, den grossen Katzenarten, zornigen Thieren widerlegt, ebenso die Giftigkeit des Rattenschwanzes, des Stierblutes und des hohlen Spornes der männlichen Schnabelthiere. Der Hund und das ganze Hundegeschlecht kann durch die Tollwuth, das Pferd durch den Rotz, das Rind durch den Milzbrand giftig werden. Giftige Vögel kennt man nicht, die Geschichten von giftigen Eidechsen, Drachen und Basilisken sind gründliche Fabeln. Viele giftige Thiere finden wir in der Ordnung der Schlangen, deren Zahnbau, Giftdrüsen etc. ausführlich besprochen werden. Die Giftigkeit der Salamander und Kröten ist neuerdings bestätigt und in ihren Drüsensecreten ein eigenthümlicher Giftstoff nachgewiesen. Viele Fische werden in der Laichzeit unverdaulich und selbst giftig; in den heissen Ländern scheinen viele Fischvergiftungen auf Fäulniss zurückzuführen zu sein, die bei manchen Arten, namentlich bei hoher Temperatur, ausserordentlich schnell eintritt. Viele Käfer sondern in Gefahr scharfe, ätzende Stoffe ab, nur einige Gattungen enthalten ein entschiedenes Gift, das Cantharidin. Die Raupen vieler Schmetterlinge haben leicht ausfallende, mit Wiederhäckchen versehene Haare, die auf zarter Haut Brennen erregen; bei südamerikanischen Raupen kommen hohe, leicht abbrechbare Haare vor, die ein scharfes, Hautentzündungen und Fieber verursachendes Gift enthalten. Ausführlicher werden die Stech- und Giftapparate der Bienen, Wespen, und anderer Insekten erklärt. Unter den Spinnenthieren sind nur die Scorpione und die grossen tropischen Spinnenarten den Menschen gefährlich oder lästig. Ebendso die über fusslangen Tausendfüsse der heissen Länder. Bei Krustenthieren und Mollusken kennt man keine Giftapparate, doch wirkt ihr Genuss in der Laichzeit oder wenn sie in Fäulniss übergegangen sind und unter noch nicht näher bekannten Verhältnissen giftig. Die Quallen, namentlich der heissen Gegenden, besitzen in der Haut eigenthümliche Nesselorgane, deren Gift noch wenig bekannt, unter Umständen aber bei Berührung sehr lästig ist. Giftige Protozoen sind noch nicht bekannt.

Zum Schlusse berichtet Herr Dr. G. Berendt noch *über die von dem Herrn Handelsminister neuerdings in der Provinz Preussen angeordnete fiskalische Tiefbohrung.* Zu einer solchen war von genanntem Geologen nämlich ein Punkt auf Hermannshöhe, $^3/_4$ Meilen von Bischofswerder, in Vorschlag gebracht worden, welcher durch Zutagetreten glaukonitischer, wahrscheinlich dem untern Tertiär angehörender Schichten erwarten lässt, dass hier Sekundärformationen, welche bisher in unserer Provinz noch nirgends angetroffen sind, am ehesten zu erreichen sein werden. In dem am 27. vorigen Monats von Seiten des königl. Oberbergamtes anberaumten Termine sind bereits sämmtliche zur Ausführung der Bohrung nöthigen Anordnungen getroffen worden und wird gegenwärtig unter Leitung des durch die berühmte sperenberger Tiefbohrung bewährten Bohrmeisters der Bohrschacht ausgeworfen und der erforderliche Bohrthurm errichtet. Das Bohrloch wird die Weite von $0,_5$ Meter erhalten.

Privatsitzung am 3. Mai.

Herr Professor Dr. Möller spricht *über die Hilfsquellen der nordamerikanischen Union* und legt hierbei einen Bericht des Commissars vom General-Landamt für das Jahr 1869 zu Grunde. Es ist unzweifelhaft, dass ein grosser Antheil an dem jetzigen raschen Aufschwunge der vereinigten Staaten der weisen Begünstigung der Einwanderung zu verdanken bleibt, welche schon seit Erlass der die Vermessung und Anweisung öffentlicher Ländereien regelnden Acte von 1785 bis auf den heutigen Tag von der Regierung gehandhabt worden ist. Es wanderten ein:

von 1820—1830	143,000
„ 1830—1840	552,000
„ 1840—1850	1,558,000
„ 1850—1860	2,807,000
Summa	5,060,000

Man hat berechnet, dass, wenn von Hause aus keine Einwanderung stattgefunden hätte, wie etwa in Japan, die Zunahme der Bevölkerung also nur in dem Ueberschuss der Geborenen über die Gestorbenen bestanden hätte: die Zählung im Jahre 1860 statt 31,400,000 nur ungefähr 22 Millionen, also etwa die Höhe von 1848 ergeben haben würde. Es rühren also 10 Millionen Einwohner von der Einwanderung her. Dazu kommt die Vermehrung an activem Kapital durch die von den Einwanderern mitgebrachten Ersparnisse, welche sich nach statistischen Ermittelungen durchschnittlich auf 68 Dollar per Kopf beliefen. Hiernach sind von 1790 — 1860 nicht weniger als 400 Mill. Doll. Gold nach der Union gebracht worden. Endlich stieg in gleichem Maasse, wie die Einwanderung selbst, vermöge der vermehrten Bedürfnisse und Beziehungen der Einwanderer zum Auslande, der auswärtige Handel und die Schifffahrt. Bis zu dem Jahrzehnt nach 1830 waren beide lange Zeit fast stationär geblieben. In derselben Zeit von 1830—1840 aber, wo die Einwanderung den ersten mächtigen Impuls bekam, hob sich auch

die Einfuhr	die Ausfuhr	der Tonnengehalt
von 70,800,000	von 74,000,000	von 1,200,000
auf 131,500,000	auf 105,000,000	auf 2,200,000

Seit jener Zeit sind sie in verhältnissmässiger Steigerung geblieben. Das Landvermessungs- und Verkaufswesen der Union hat seinesgleichen in der Weltgeschichte nicht. Die Regierung besitzt gegen 1835 Millionen Acres unbebauten Landes und hat allein in dem mit dem 30. Juni 1869 endigenden Finanzjahre 7,600,000 Acres mit einem Erlös von ca. $4^1/_2$ Mill.

Dollars veräussert oder verschenkt, indem sie den Grundsatz befolgt, möglichst schnell eine möglichst grosse Anzahl freier Besitzungen zu gründen, die von den Käufern selbst bebaut werden, gewöhnlich nicht mehr, als 160 Acres jede enthaltend. So wird gleichmässig mit der Förderung der allgemeinen Kultur und des Wohlstandes die Zahl derer vergrössert, welche ein lebhaftes Interesse an der festen Begründung der staatlichen und socialen Verhältnisse haben, und der Gedanke der socialen Gleichheit immer weiter ausgebreitet. Das Personal, dem jener wichtige Zweig der Verwaltung anvertraut ist, theilt sich in 15 Generalvermesser für ebenso viele Vermessungsbezirke mit ihrem Corps von Gehilfen und in Finanzbeamte (Registratoren und Einnehmer) in 73 Landbezirken. Die öffentlichen Ländereien vertheilen sich auf alle Staaten und Territorien, mit Ausnahme der älteren östlichen und Texas, wo die Regierung keine solchen besitzt. Im Finanzjahre 1869 wurden vermessen 10,800,000 Acres. In den mittleren Staaten ist die Vermessung bereits vollendet; nur in den westlichen, sowie in Florida und Louisiana ist sie noch im Gange. Das ihr zu Grunde gelegte System ist das Rectangularsystem, durch welches die ganze Fläche in lauter gleiche quadratische Sektionen getheilt wird. Als Grundlinie dient eine mit Messinstrumenten angelegte Breitenparallele mit mehreren Hauptmeridianen; in bestimmten Entfernungen werden Correktionsparallelen und Hilfsmeridiane angelegt. Auf diesen werden mit Messketten Entfernungen von je 1 Meile (engl.) ausgemessen, wobei unübersteigliche Hindernisse, wie Sümpfe, steile Felsen etc. rechtwinkelig umgangen und durch trigonometrische Operationen bestimmt werden. — Der Vortragende geht auf *die Entwickelungsgeschichte des jetzt grossartigen Eisenbahnnetzes der Union* über; bespricht die *Produktivität des Landes* und giebt *eine Uebersicht der mineralischen Schätze* desselben. Der Raum gestattet es nicht, hier weiter auf das Spezielle einzugehen.

Herr Professor Caspary legt zwei von Herrn Stadtrath Dr. Hensche in der wanger Bucht gesammelte *Seealgen*: *Hildenbrantia rosea Kg.* und *Myrionema Henschei Casp.*, von denen die letztere überhaupt neu ist, vor, bespricht ihren Bau und ihre Fructifikation und die Unterschiede von verwandten Arten. (Vergl. Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft, Jahrg. XII. S. 142 und 145.)

Privatsitzung am 7. Juni.

Herr Dr. Berendt legt folgende eingegangene *Geschenke* vor: 1) *Für die geognostische Sammlung:* Diluvialmuscheln von Jacobsmühle bei Mewe von Herrn Brauereibesitzer Glaubitz in Danzig; eine Anzahl Geschiebe aus Diluvialmergel von Georgswalde von Herrn Administrator Neumann; ein Stück silurischer Kalk mit Chonetes vom Strande bei Warniken von Herrn Baron v. Prinz; ein Bernsteinstückchen mit eigenthümlichen Eindrucke aus dem Samlande von demselben; der rechte Oberarmknochen von Bos primigenius im Diluvialgrand des Gutes Sumpf bei Mühlhausen von Herrn Candidat phil. Gilberger; ein grosser Feldspathbrocken aus Granit aus dem Narien-See von demselben; einige kleine Versteinerungen aus dem Diluvialmergel von Warmhof bei Mewe von Hrn. Gutsbesitzer Fibelkorn; verschiedene Versteinerungen und Fossilreste aus der Gegend von Graudenz durch Herrn Apotheker Scharlock; lose Versteinerungen aus silurischem Kalk-Diluvialgrand bei Gerdauen durch Bauführer Herrmann; desgl. aus todtem Kalk von demselben; Knochensplitter und Concretionen ebendaher; Cateupora escharoides, Kettenkoralle, ebendaher.

2) *Für die anthropologische Sammlung:* Ein Steinbeil aus Poppendorf bei Wehlau von Herrn Ruffmann; eine Bernsteinkoralle von Wogau bei Pr. Eylau durch Herrn Landrath v. Kalkstein; 2 Broncestücke aus einem Grabe bei Wogau von demselben durch Herrn Prof. v. Wittich; Eisentheile (vom Pferdezaum?) aus einem Grabe bei Neukuhren (Rantauer Grenze) von Herrn Prof. v. Wittich; Ohrgehänge aus einer Gesichtsurne von Loebcz bei Putzig von Herrn Hauptmann Suter; eine Bronceklammer ebenfalls aus einer Urne ebendaher von demselben; eine kleine Mosaikkoralle desgl.; ein Steinhammer aus Stradaunen bei Lyck von Herrn Prof. Möller; eine Münze (Achtzehner) aus einer neu entdeckten Grabstätte bei Pillkoppen auf der kurischen Nehrung von Herrn Förster Richter; Urnen, Eisen-Bronce- auch Silbersachen aus der Grabstätte in Rosenau bei Königsberg i. Pr. von Herren Gebr. Röhl; eine Urne und verschiedenes Eisengeräth ebendaher von Herrn Dr. Hirsch.

Darauf bespricht Herr Dr. Berendt eingehender den, einen grossen Theil der Tafel allein einnehmenden, letzgenannten Fund von Rosenau. Von den circa 20 Urnen, welche sich, mehr oder weniger erhalten, im Besitze unserer Provinzialsammlung befinden, waren, der Schwierigkeit des Transportes halber, nur 2 vorgelegt, deren eins die schlankeste, deren andere die bauchigste Form derselben zeigte. Diese Urnen haben zum Theil 2 und 2½ Fuss Höhe und sind äusserst dick und roh gearbeitet. Im Innern derselben fand sich grösstentheils, auf den gebrannten Knochenresten stehend, eine ganz kleine 2 — 6 Zoll hohe Urne, feinerer Arbeit, und auch mit Verzierungen versehen. Ausserdem enthielt die Urne meist noch irgend ein oder mehrere Stücke von Eisen und Broncesachen; so Lanzenspitzen, Sicheln und andere Eisengeräthe, dann aus Bronce verschiedene Formen der Fibula (Sicherheitsnadeln) und andere kleine Schmucksachen; auch einige Thonkorallen, ein Steinhammer, ein Schleifstein u. a. m. wurde in denselben gefunden und war vorgelegt. Am meisten Bewunderung erregte eine aus den Bruchstücken wieder völlig hergestellte reichverzierte silberne Fibula, welche die feine Arbeit jener Zeit bezeugte. Endlich sprachen die in den Urnen gefundenen Münzen, deren eine nach der gütigen Bestimmung des Herrn Prof. Nesselmann das Bild des Domitian deutlich erkennen lässt, während die andere, von den Arbeitern leider gründlich mit Scheidewasser behandelte, wahrscheinlich ein Trajan gewesen, für ein Alter von wenigstens circa 1500 Jahren.

Der ganze Fund, wie schon erwähnt, ein uneigennütziges Geschenk der Herren Gebr. Röhl, wird, sobald die Wahl des neuen Lokals für die Sammlung entschieden, gerade Königsberg, als Hauptstadt der Provinz, würdig repräsentiren und knüpft Redner zum Schluss noch den Wunsch daran, dass bis dahin noch mancherlei einzelne Stücke, welche auch bei diesem Funde in die Hände von Privatliebhabern gekommen, dem allgemeinen Besten zu Liebe und zur Herstellung eines vollständigen Gesammtbildes eingeliefert werden möchten, wie solches von Herrn Dr. Hirsch jun. bereits freundlichst geschehen.

Darauf hält Herr Professor Dr. Caspary einen Vortrag *über einige Eigenthümlichkeiten, welche bei Flechten vorkommen.*

Generalversammlung den 7. Juni 1872.

Es wurden folgende Beschlüsse gefasst:

1) Die Gesellschaft bevollmächtigt ihren Vorstand ein Lokal für die Aufstellung des Museums zu miethen oder zu kaufen.

2) Die Gesellschaft bevollmächtigt ihren Vorstand: die vorbereitenden Schritte zu der Erlangung der Corporationsrechte zu thun.

Dr. Schiefferdecker theilt mit, dass der bisherige Sekretair der Gesellschaft, Herr D. Minden, Königsberg verlässt, Herr Apotheker Lottermoser aber bereit ist die Sekretariats-Geschäfte zu versehen.

Wahl neuer Mitglieder:

I. Zu ordentlichen Mitgliedern:

Herr Buchhändler Beyer.
„ Gymnasialdirektor Dr. von Drygalski.
„ Dr. Dorn.
„ Apotheker Packheiser.
„ Rittergutsbesitzer Dr. von Olfers-Metgethen.
„ Realschullehrer Olk.
„ Realschullehrer Mischpeter.
„ Dr. med. Fröhlich.
„ ordentl. Lehrer Heinrich.
„ Zahnarzt Döbbelin.
„ Sekondelieutnant von Leslie.

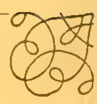
II. Zu auswärtigen Mitgliedern.

Herr Amtmann Horn auf Oslanin bei Putzig.
„ Rittergutsbesitzer Siegfried-Kirschnehnen.
„ Oberamtmann Böhm-Glaubitten.







Inhalt der ersten Abtheilung.

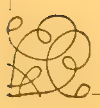
Abhandlungen.

Sitzungsberichte vom Januar bis Juni.

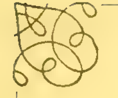
Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Abtheilungen. Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.




Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.




SCHRIFTEN

DER

KÖNIGLICHEN
PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

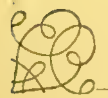
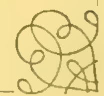
ZU KÖNIGSBERG.

DREIZEHNTER JAHRGANG. 1872.

ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1872.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.

Von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft herausgegeben (in Commission in der Buchhandlung von Wilhelm Koch, Königsberg) sind erschienen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preussens

1) Mayr, Dr. G., Die Ameisen des baltisch. Bernsteins (5 Taf.) gr. 4. 1868. 2 Thlr.

2) Heer, Prof. Dr., Miocene baltische Flora (30 Tafeln) gr. 4°. 1869. 10 Thlr.

II. Schriften der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Jahrgang I — VII (1860—66), IX—XIII. (1868—72) à 2 Thlr. Jahrgang VIII. (1867). Pr. 5 Thlr.

Davon sind als Separatabdrücke erschienen:

Berendt, Prof. Dr. G., Marine Diluvialfauna in Westpreussen (1 Tafel) 1866. gr. 4°. Pr. 5 Sgr.

— — Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen (1 Tafel) 1866. gr. 4°. Pr. 12 Sgr.

— — Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung (1 Tafel) 1866. gr. 4. Pr. 10 Sgr.

— — Erläuterungen zur geologischen Karte Westsamlands (Sect. VI. der geologischen Karte der Provinz Preussen).

1. Theil: Verbreitung und Lagerung der Tertiärformationen (1 Tafel) 1866. gr. 4°. Pr. 6 Sgr.

— — Nachtrag zur marinen Diluvialfauna in Westpreussen (1 Tafel) 1867. gr. 4°. 5 Sgr.

— — Beitrag zur Lagerung und Verbreitung des Tertiärgebirges im Bereiche der Provinz Preussen (1 Tafel) 1867. gr. 4°. 7½ Sgr.

— — Geologie des kurischen Haffs und seiner Umgebung (6 Tafeln) gr. 4°. (1868). Pr. 2 Thlr.

— — Ein geologischer Ausflug in die Russischen Nachbar-Gouvernements (1 Tafel) 1869. gr. 4°. Preis 12 Sgr.

— — Pommerellische Gesichtsurnen (6 Tafeln) gr. 4°. 1872. 1 Thlr.

Zaddach, Prof. Dr., Das Tertiärgebirge Samlands (12 Tafeln) 1867. gr. 4°. Pr. 2 Thlr. 20 Sgr.

J. Schumann, Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg (1 Tafel) 1865. gr. 4°. Pr. 5 Sgr.

Buchholz, Dr., Erlebnisse der Mannschaft des Schiffes Hansa bei der zweiten deutschen Nordpolfahrt. 8°. 1871. Pr. 5 Sgr.

Möller, Dr. J., Ueber den gegenwärtigen Stand der Kanalisationsfrage mit besonderer Beziehung auf Königsberg. 8°. 1872. Pr. 5 Sgr.

Dorn, Dr. E., Die Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg i. Pr (1 Tafel). gr. 4°. Pr 15 Sgr.

Ausserdem sind die Sitzungsberichte aus den meisten Jahrgängen noch in Separatabdrücken vorräthig.

III. Henneberg's Karte von Preussen. Photo-lithographische Copie, mit erläuterndem Text von Dr. Mecklenburg. 1863. 4 Blatt 2 Thlr.

IV. Berendt, Prof. Dr. G., Geologische Karte der Provinz Preussen. Buntdruck Verlag von J. H. Neumann in Berlin. à Blatt 1 Thlr.

Section II. Memel (kur. Haff, nördl. Theil). Section III. Rossitten (kur. Haff, südl. Theil). Section IV. Tilsit (Memel Delta). Section V. Jura (Jur-Becken) mit 2 geogn. Landschaftsbildern. Section VI. Königsberg (West-Samland). Section VII. Labiau (Ost-Samland). Section VIII. Insterburg (Nadrauen). Section XII. Danzig (Weichsel-Delta, nordwestl. Theil nebst Theilen Pomerellens und der Kassubei).

Die Pommerellischen Gesichtsurnen.

Von

Dr. G. Berendt.

In den neuerlich zu allgemeinerer Kenntniss gelangten Gesichtsurnen besitzt die Provinz Preussen und speziell Pommerellen einen diesem Landestheile ganz besonders eigenthümlichen Schatz, der leider bisher viel zu wenig beachtet, geschweige denn eingehend genug untersucht und gehoben war. Zwar wurde bereits vor 20 Jahren, bei Gelegenheit sorgfältiger Zusammenstellung westpreussischer Alterthumsfunde durch Förstemann und Strehlke, in den preussischen Provinzialblättern die Aufmerksamkeit auch auf diesen Gegenstand gelenkt, allein der von ihnen gewiesene richtige Weg systematischer Durchforschung der besonders zahlreichen Gräberstätten jener Gegenden wurde leider in der Folge nicht betreten Weder durch öffentliche Gesellschaften, noch durch Private wurden derartige Untersuchungen fortgesetzt und die zufälligen Funde dieser oder jener Grabstätte wurden weder zusammengehalten noch in weiteren Kreisen bekannt.

Der einzige, welcher, schon als junger Mann an den Untersuchungen Strehlke's und Förstemann's betheiligt, wenigstens die so hoch interessanten Gesichtsurnen nicht gänzlich aus den Augen verlor, Dr. Mannhardt in Danzig, war theils durch Kränklichkeit verhindert, selbst Ausflüge in die Provinz zu machen, theils mit anderweitigen wissenschaftlichen Arbeiten zu überhäuft und theilte zudem seine Ansichten und Beobachtungen über unsern Gegenstand gerade an Orten mit, wo auch ihre Veröffentlichung in der Heimath wenig bekannt werden und jedenfalls nicht weitere Nachforschungen anregen konnte. So in einem, wenn ich nicht irre, in den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm, abgedruckten Briefe an den Sekretair des Reichsmuseums daselbst und in einer in russischer Sprache veröffentlichten Abhandlung in der Zeitschrift der archäologischen Gesellschaft zu Moskau.

Erst Prof. Virchow in Berlin war es vorbehalten, durch eine kleine Gesichtsurne, die vor Kurzem als Geschenk zufällig in seine Hände gerieth, auf diesen Schatz wieder aufmerksam gemacht zu werden und mit gewohntem Glück und Geschick gelang es ihm durch einen in Berlin in der anthropologischen Gesellschaft gehaltenen geistreichen Vortrag*) mit einem Schlage die Wichtigkeit und das hohe Interesse solcher Funde so allgemein einleuchtend zu machen, dass bereits ein gewisser Wetteifer im Aufsuchen von Gesichtsurnen sich zu entwickeln beginnt, dem auch ich mich im Interesse der von unserer Gesellschaft verfolgten Ziele nicht glaubte entziehen zu dürfen, um so mehr als meine Untersuchungen und Aufnahmen für die geologische Karte der Provinz mich bereits mit einem Theile des verhältnissmässig kleinen Verbreitungskreises jener Gesichtsurnen genauer bekannt gemacht haben.

*) Zeitschr. f. Ethnologie von Bast u. Hartm. Jahrg. 1870. S 73 u. f.

So ist es mir denn auch bereits gelungen, in den Besitz dreier Gesichtsurnen zu gelangen, die unserer hiesigen Provinzial-Sammlung einverleibt sind. Da ausserdem die Alterthumsgesellschaft Prussia vor Kurzem ebenfalls in den Besitz dreier neugefundener Gesichtsurnen gekommen ist und endlich das Geheime Archiv im Königl. Schlosse seit Alters zwei derselben aufbewahrt, so enthalten die öffentlichen Sammlungen Königsbergs gegenwärtig die reichste Zusammenstellung dieser seltenen und interessanten Graburnen.

Eine Beschreibung und Abbildung dieser und einiger in Danzig gesehenen neuen Urnen, welche bisher mit Ausnahme der beiden im Geheim. Archiv befindlichen Exemplare sämmtlich unbekannt geblieben, wird, so hoffe ich, einiges zur Vervollständigung dienendes Material beitragen können und den Gesichtskreis bereits jetzt in etwas zu erweitern im Stande sein.

Weil aber auf diese Weise das bereits vorhandene Material noch mehr in Zeitschriften zerstückelt würde, deren bereits drei und zwar wieder in sehr verschiedenen Jahrgängen und Heften die nöthigen Abbildungen liefern müssen und weil andererseits gerade in dieser provinziellen Zeitschrift eine Zusammenstellung sämmtlicher auf diesem Gebiete bekannt gewordenen Schätze doppelt wünschenswerth, ja fast Pflicht erscheint, so habe ich es mir zugleich zur Aufgabe gestellt, eine zusammenfassende möglichst vollständige Uebersicht aller bisherigen derartigen Funde zu geben. Eine solche scheint mir aber auch um deswillen nicht ohne Nutzen, weil die von Virchow angeregten allgemein wichtigen Fragen, wie z. B.: ob unsere pommerellischen Urnen wirklich eine übereinstimmende Gesichtsphysiognomie erkennen lassen, ob in diesen Gesichtern die Typen unserer pommerellischen Urbewohner zu suchen sind, oder ob wir annehmen sollen, es habe der Handel damaliger Culturvölker diese Typen mitgebracht und dergl. mehr, nur auf diese Weise der Beantwortung näher gebracht werden kann.

Bei der Mangelhaftigkeit, zunächst der älteren Abbildungen solcher Gesichtsurnen, wie Virchow das betreffs der drei Berliner Urnen von Hoch-Redlau rügt*) und ich mich bei den zwei einzigen bisher publicirten Königsberger Urnen des gleichen Fundpunktes zu überzeugen Gelegenheit hatte, ist solches jedoch auch in der Zusammenstellung von vorneherein unmöglich, wenn nicht auch diese älteren Zeichnungen, soweit es noch möglich, durch neue möglichst genaue Originalkopien ersetzt werden. Die Beschaffung derselben und überhaupt die Beigabe genauer Abbildungen ist somit die dritte Aufgabe, die ich mir gestellt habe.

Verbreitungsgebiet, Alter und Beisetzungsart.

Das Verbreitungsgebiet dieser Gesichtsurnen ist ein durchaus beschränktes. Es begreift der Hauptsache nach nur die Gegend der Städte Dirschau, Danzig und Neustadt. Der südlichste Punkt, an welchem eine Gesichtsurne bisher vorgekommen, ist Mewe; der östlichste Marienburg. Im Norden bildet die See die Grenze, während im Westen die Orte Stargardt, Schöneck und eine durch Carthaus nach Norden gezogene Linie als solche bezeichnet werden muss. (S. die beigegebene Karte.)

Es ist somit ein Theil Pommerellens und der von diesem schwer abzugrenzenden Kassubei als das ausschliessliche Vaterland dieser Gesichtsurnen zu bezeichnen.

Die Gesichtsurnen sind hier bisher in völliger Gemeinschaft mit anderen, gewöhnlichen Graburnen gefunden worden. In ein und demselben Grabe resp. Grabkammer fanden sich

*) A. a. O. S. 77.

oft 6, 8 auch 9, in einem Falle sogar 14 Urnen, von denen dann nur 1, 2 oder 3 Gesichtsurnen waren.

In den Urnen fanden sich, gleicherweise wie in den andern, die gebrannten Reste der Knochen, auch diese und jene Schmucksachen, wie Ringe, Kettchen, Fibulen etc., aus Bronce: aber auch bereits Spuren von Eisen haben sich gezeigt, so namentlich in einer kürzlich in Starzin bei Putzig gefundenen ein Schädelfragment, in welchem ein grosser eiserner Nagel steckte. Die Nachrichten über das Beiwerk der Urnen sind aber leider bisher noch zu mangelhaft; erhalten ist meist nichts von demselben und es bleibt somit der Zukunft noch überlassen, durch genauere Beobachtung und Sammlung Material zu möglichst sicherer Zeitbestimmung zu verschaffen*).

Professor Virchow setzt nach den bisherigen Nachrichten das Alter unserer Gesichtsurnen**) in das Ende der Bronze- resp. den Anfang der Eisenzeit. Dr. Mannhardt bezeichnet diese Zeit genauer als die letzten Jahrhunderte vor, oder die ersten nach Christi Geburt, während Dr. Marschall***) dieselbe auf das Jahr 1000 — 300 v. Christi glaubt zurückverlegen zu dürfen.

Die Gräber selbst, soweit sie beschrieben sind und die durch Steinhaufen oder Steinkreise, wo solche noch nicht abgelesen, meist schon oberflächlich als rundliche, zuweilen bis 8 Fuss hohe Hügel kenntlich sind, enthalten nach übereinstimmenden Berichten und eigener Anschauung in der Regel eine Steinkiste oder besser eine Steinkammer, welche von drei oder vier grossen, platten, (nach einigen auch erst in dieser Weise behauenen) Steinen gebildet wird, über welchen ein oder auch zwei gleichfalls platte Steine die Decke bildeten. Nur bei der Liebenthaler Gesichtsurne wird erwähnt, dass die Steinkiste achteckig gewesen. Im erstgenannten Falle ist die Kammer natürlich von einer Seite offen d. h. nur durch die bedeckende Erde resp. Steine geschlossen.

Von einem die Sohle bildenden Stein wird, soweit ich mich erinnere, nie berichtet, statt dessen bildet in den von mir geöffneten Gräbern ein Steinpflaster von ca. faustgrossen runden Steinen den Boden. Die platten Wand- und Decksteine sind fast ausnahmslos — wenigstens in den von mir gesehenen Gräbern, die der Natur nach zu diesem Zwecke sich am besten eignenden rothen devonischen Sandsteine, welche als Geschiebe zwischen andern in unserer Provinz nicht allzuselten sind und stets in schönen Platten brechen.

In dieser Kammer stehen die Urnen gewöhnlich in Reihen, die unter ihnen vorkommenden Gesichtsurnen keineswegs durch ihre Stellung besonders ausgezeichnet. Ueberhaupt findet man die Urnen fast stets so gedrängt neben einander gestellt, wenn auch noch die Hälfte oder mehr des vorhandenen Raumes in der Steinkiste frei ist, dass die Benutzung als Erbbegräbniss nicht zu verkennen ist.

Das Gesicht.

Von den in gen. Gegend seither gefundenen 32 derartigen Urnen, welche, soweit sie erhalten sind, in Danzig, Berlin, Breslau und Königsberg zerstreut sind, trägt nur eine, die

*) In der Königsberger Provinzial-Sammlung werden aus diesen Grabstätten aufbewahrt:

a) einige Bronce-Ohrringe nebst Glas-, Thon- und Bernsteinperlen, wie sie später beschrieben werden sollen, die als Schmuck in den Ohren einer Gesichtsurne hingen;

b) dergleichen in angeschmolzenem Zustande, wie sie mit den Knochenresten des Verstorbenen aus der Feuerstätte aufgelesen sein müssen und demgemäss in der Urne sich befanden;

c) eine Bronce-Klammer, sehr zierlich gearbeitet und ohne Spur des Feuers.

**) Zeitschrift für Ethnologie. Jahrg. 1870. S. 56.

***) Ebendas Sitz.-Ber v. 15. Juli 1871.

später näher zu besprechende, auch durch ihren Fundort isolirte Marienburger oder genauer Liebenthaler Urne das Gesicht an dem Deckel. Bei den sämmtlichen übrigen 31 ist dasselbe am Urnenhalse angebracht, so dass der Deckel eine Art Kopfbedeckung dazu bildet. Bei keiner derselben bleibt ein Zweifel darüber, dass wirklich ein menschliches Gesicht nachgebildet werden sollte.

Zu diesem Zwecke sind in allen Fällen Ohren, Augen und Nase mehr oder weniger vollkommen angedeutet. Der Mund fehlt in etwa der Hälfte der Fälle.

Die Ohren stehen entweder diametral gegenüber ganz nahe dem oberen Rande des Urnenhalses, wie bei der grossen Goschiner und der Bohlschauer, oder sind etwas weiter nach vorn, der Nase mehr genähert, wie bei der kleinen des Geh. Archiv (Taf. II 9). Sie bestehen aus ca. 3 bis 5 ctm. langen kantigen oder gerundeten Vorsprüngen, die in vielen Fällen 1, 2 auch 3, selbst 5 Ohrlöcher zeigen, in welchen dann meist noch die bronzenen Ohrringe hängend gefunden wurden. So bei der kleinen Goschiner Urne (Taf. IV 28), oder bei der kleinen Bohlschauer (Taf. I 23).

Auf die Ohrringe waren (wahrscheinlich in den meisten Fällen) runde Perlen eines blauen oder gelben Glasflusses oder auch von Bernstein aufgezogen, so dass jeder Ring eine oder mehrere derselben trug. (s. Taf. III 1 und 18 a.)

In einzelnen Fällen, so bei der Urne von Warmhof bei Mewe (Taf. V 17) und auch bei der Starziner (Taf. I 29) sind die Ohren durch eine gewisse Ausbiegung der Form der Ohrmuschel etwas mehr genähert. (In beiden Fällen übrigens ohne Ohrlöcher.)

In zwei Fällen dagegen ist das zur Aufnahme des Ohrringes bestimmte Ohr einfach selbst ringförmig gebildet. So bei der Pogorczer oder sogen. Brücker Urne (Taf. I 13) und einer, wie es scheint verloren gegangenen von Kniebau.

Die Nase steht stets genau in der Mitte zwischen beiden Ohren, entweder ebenfalls hart am oberen Rande des Urnenhalses oder in den meisten Fällen ein wenig hinabgerückt.

Bald mehr, bald weniger vollkommen ausgebildet kommen die verschiedenartigsten Gestalten vor. Bald ist es nur ein unförmiger Wulst wie bei der Czapielker und der Borkauer Urne (Taf. III 10 und 30.) oder ein etwas spitzer ausgezogener Vorsprung, wie bei der einen Goschiner Urne (Taf. IV 27); bald ist es eine wohlgformte, gerade, bald eine entschieden gebogene Nase, wie z. B. die grosse Goschiner (Taf. IV 26) und die kleine des Geh. Archivs (Taf. II 9) solche Gegensätze zeigen. In einem Falle, bei der bereits von Warmhof bei Mewe erwähnten (Taf. V 17) ist es eine abschreckend hässliche Stulpnase.

Bei beiden letztgenannten, wie auch bei einigen andern, so bei der Boroschauer Urne (Taf. IV 32) und der Liebenthaler Urne (Taf. V 31) sind aber auch bereits die Nasenlöcher angedeutet.

In einem einzigen Falle erwähnt die Tradition, dass bei einer zerbrochenen Urne aus Redischau ein Broncering mit Kette durch die Nase gezogen gewesen wäre; doch scheint, nach all' den übrigen Funden zu urtheilen, hier ein Irrthum obzuwalten und Nase und Ohr hier verwechselt zu sein.

Die Augen, welche gleichfalls nie fehlen, sind auf ziemlich verschiedene Weise angedeutet. Die einfachste und häufigste Art, eine meist erbsengrosse, runde Vertiefung sehen wir unter andern bei der grossen Bohlschauer (Taf. I 24), bei der kleinen Goschiner (Taf. IV 28) und bei den Urnen von Loebcz (Taf. I 20. 21). Demnächst findet sich eine Bezeichnung der Augen durch Ringe, wie z. B. an der grössten Goschiner und der Boroschauer (Taf. IV 25 und 32).

Eine Vereinigung beider Arten, wie an der Starziner Urne (Taf. I 29), wo in dem Ringe sich noch ein Punkt befindet, deutet offenbar schon die Pupille im Auge an und giebt dem Gesicht sogleich ein grösseres Leben. Zuweilen ist der äussere Ring auch nur punktirt, wie bei der Danziger sog. Runenurne (Taf. III 4).

Bei der Liebenthaler (Marienburger) (Taf. V 31) bilden je zwei einander umschliessende Oblonge die Augen. Ganz eigenthümlich ist dieser letztgenannten Urne die Bezeichnung der Augenwimpern durch kleine Strichelchen am äusseren Oblong.

Neben dieser Bezeichnung der Augen selbst sind in den meisten Fällen auch die Augenhöhlen resp. die Augenbraunenwulste, letztere oft sogar sehr kräftig angedeutet

Ein Blick auf die Abbildungen der verschiedenen Tafeln dürfte die Darstellungsweise am besten erkennen lassen. Als aussergewöhnlich muss nur die Darstellung derselben durch rundliche erbsengrosse Vorsprünge an der mittleren Goschiner Urne (Taf. IV 27) bezeichnet werden, weil dieselben hier auf den ersten Blick den Eindruck machen, als sollte mit ihnen das hervorstehende Auge selbst bezeichnet werden, zumal ein solches des weiteren kaum zu erkennen ist. Bei genauer Betrachtung des Originals ergab sich jedoch, dass das eine Auge darunter durch einen kleinen eingeritzten Kreis und Punkt gebildet wurde, während das andere abgeplatzt war und in Verbindung mit Form und tiefer Stellung der Augenbraunenwulste die erwähnte Täuschung gerade hervorrief.

Kleine Einkerbungen dieser Wulste bei der Liebenthaler Urne (Taf. V 31) deuten wohl schon die Augenbraunen selbst an.

Der Mund, der wie gesagt, in etwa der Hälfte der Fälle fehlt, ist meist entweder durch eine oder zwei horizontale Linien unter der Nase angedeutet.

Die grosse Urne des Geh. Archivs (Taf. II 8 a) zeigt eine gekrümmte Linie. ⌒

Die kleine Bohlschauer (in Berlin befindliche) (Taf. I 23) einen punktirten Kreis.

Aber es kommen auch schon weitere Andeutungen der Lippen vor, wie bei der Urne von Warmhof bei Mewe (Taf. V 17), wo die ziemlich tiefe Oeffnung des Mundes wulstartig umgeben ist.

Nur in einem einzigen Falle, bei der sogen. Brücker oder Pogorczer Urne (Taf. I 13) sind auch durch senkrechte Strichelchen unverkennbar die Zähne angedeutet.

Ein Bart ist oder scheint auch ebenfalls in einigen Fällen angedeutet zu sein.

So dürften die beiden etwas divergirenden Striche zwischen Mund und Nase der grossen Goschiner Urne (Taf. IV 26) kaum für etwas anders als einen Schnurrbart zu deuten sein.

Wer weiss, ob nicht auch die abenteuerliche Nasenbildung der Urnen von Loebcz (Taf. I 20. 21) einen solchen im Zusammenhange mit dieser bezeichnen soll.

Ob der vom Munde sich herabziehende spitze Bogen an der Starziner Urne (Taf. I 29) von Dr. Mannhardt richtig für einen Kinnbart gedeutet wird, lasse ich dahingestellt. Falls es nicht die herausgestreckte Zunge sein soll — und das wäre das erste Beispiel einer Carikatur — so bleibt allerdings nicht leicht eine andere Deutung übrig.

Die jedenfalls, wenn richtig gedeutet, interessanteste Art eines Bartes und zwar eines Kinnbartes zeigt aber die schon erwähnte sogen. Brücker oder Pogorczer Urne. Ich komme erst hernach noch einmal näher auf denselben zurück.

Wir sehen uns hiermit nämlich unwillkürlich bereits zur Erörterung des Hauptnutzens gedrängt, welchen für Alterthumsforschung gerade die Gesichtsurnen gewähren. Die bisher an den Urnen betrachteten Gesichtstheile, Augen, Ohren, Nase und Mund geben uns nur (zum Theil allerdings auch erst in Verbindung mit dem übrigen Zierrath der Urnen) den unzweideutigen Beweis, dass wir es mit der Nachbildung eines menschlichen Gesichtes zu thun haben, zu welchem dann naturgemäss die ganze Urne den Körper abgäbe. Weitere Schlüsse auf die besondere Form der Gesichtsbildung jenes Volkes, auf die Zugehörigkeit desselben zu dieser oder jener der uns bekannten Raçen oder gar speziellen Volkstypen, wie Virchow und Mannhardt sich bereits versucht fühlen anzudeuten, scheinen mir nämlich durchaus misslich und fruchtlos.

Wer da weiss, wie schwierig es ist, nicht ein Gesicht überhaupt nachzubilden, aber einen bestimmten Gesichtstypus auszudrücken; wer es bei eigenen Versuchen in Wachs, Thon oder irgend sonst einem bildsamen Material vielleicht selbst schon empfunden hat, wie der leiseste zufällige Druck des Fingers genügt, die Physiognomie gänzlich zu verändern und jeder mögliche Ausdruck ehe als der gewünschte entsteht, der wird von vorneherein Bedenken tragen, von einem Volke, das auf derselben Urne so kindliche Nachbildungen einritzen konnte, wie sie in der Folge noch erörtert werden sollen, mehr zu verlangen, als eine erkennbare Nachbildung eines menschlichen Gesichtes überhaupt.

Wer aber darauf hin, wie ich es zu thun Gelegenheit nahm, den Gesichtsausdruck sämmtlicher in öffentlichen Sammlungen noch vorhandener Urnen im Originale betrachtet, wird sicherlich von jedem weiteren Deutungsversuche abstehen. Auch eine auf Grund sorgfältiger Zeichnungen gemachte Zusammenstellung der Profilslinien dieser sämmtlichen uns noch erhaltenen Gesichtsurnen, wie ich sie auf Taf. V. zu geben versucht habe, dürfte nicht viel aufmunternder wirken.

Was uns die Gesichtsurnen aber zu geben im Stande sind, das ist ein Einblick in die Lebensweise, in Tracht und Sitten jener Zeit.

Schlüsse auf Tracht und Sitten jener Zeit.

Bei Erwähnung der Art und Weise, wie die Ohren an den Gesichtsurnen angedeutet sind, ergab sich bereits die uns eigentlich bisher von jenen Völkern wenig bekannte Sitte Ohrringe resp. Ohrgehänge zu tragen.

Die Ohren sind mit einem, mit zwei oder drei, in einem Falle sogar mit fünf Löchern durchbohrt, in welchen bronzene Ringe getragen wurden. Auffallend ist allerdings die grosse Zahl der Ringe und auch der Löcher; ich glaube aber dennoch, dass wir berechtigt sind anzunehmen, dass der in jener Urne bestattete Todte auch im Leben eine ähnlich grosse Zahl von Ohrringen getragen habe.

Fanden sich doch bei den von Herrn Dr. Paul Schiefferdecker beschriebenen*) Aufdeckungen der Lagerstätte unverbrannter Todten bei Stangenwalde auf der kurisch. Nehrung auch die Fingerringe in ähnlich reicher Zahl. So hatte einer jener Todten 3 Ringe an einem Finger der linken Hand und je 2 Ringe an 2 Fingern der rechten Hand, also im Ganzen 7 Ringe an den Händen.

Dem gegenüber fällt es schon weniger auf, wenn selbst die Urne von Schäferei bei Oliva (Taf. III 25) in dem rechten Ohre 5, in dem linken 3, also im Ganzen 8 Ohrringe aufweist.

*) Schriften d. Kgl. phys.-ökon. Gesellsch. Bd. X.

Die Ohrringe wurden entweder einfach ohne jede Zuthat im Ohre getragen, wie unter den in Königsberg aufbewahrten die kleine Goschiner Urne noch zeigt (Taf. IV 28); oder es hingen Kettchen aus dem einen und dem andern der Ringe bis auf die Schultern hinab, wie solches die eben erwähnte Urne von Schäferei noch erkennen lässt. Diese Ketten reichten ursprünglich offenbar im Bogen unter dem Gesicht von einem Ohre zum andern, wie solches die Dirschauer 1711 gefundene Urne (Taf. V 2.) nach ihrer von Reusch gegebenen alten Abbildung zeigt und wahrscheinlich auch in der kleinen Goschiner Urne (Taf. IV 28.) bildlich dargestellt werden sollte. Eine solche Kette wird auch erwähnt von Redischau 1. S. 113.

In anderen Fällen, bei der Urne von Schäferei auch in Vereinigung mit dem eben beschriebenen ganz eigenthümlichen Schmucke, waren erbsengrosse Glas- und auch Bernsteinperlen auf die Ringe, wenigstens auf einzelne derselben aufgezogen, wie Förstemann*) solches von dem ältesten Funde einer Gesichtsurne (s. S. 110) und von einer bei Redischau gefundenen und ebenso Forstmeister Grunert**) von einer der Stangenwalder Urnen beschreibt und abbildet.

Endlich fanden sich auch mehrere in einander hängende Bronceringe mit je zwei, drei auch mehreren der genannten Perlen aus tief blauem oder schön gelbem Glasfluss. Die Provinzialsammlung unserer hiesigen Kgl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft besitzt selbst einen solchen Schmuck als Ueberrest früher in der Gegend von Loebcz auf der Schwarczauer Kämpe gefundener Urnen.

Als charakteristisch muss noch erwähnt werden, dass der unterste Ohrring häufig einen zweiten Ring zu tragen pflegte, der jedenfalls bestimmt war, noch diesen oder jenen besonderen Zierrath aufzunehmen.

Spätere sorgfältigere Ausgrabungen werden hier gewiss noch manchen interessanten Aufschluss geben. Und doch ist es fraglich, ob einen interessanteren als den bereits bei der einen Stangenwalder Urne erlangten. Die Abbildung (Taf. III 18 a) wie sie Forstmstr. Grunert***) schon giebt, zeigt nämlich in diesem Ringe hängend jene unter dem Namen Schlangen- oder Ottern-Köpfchen allgemein bekannte in Indien und Afrika, ihrer Heimath, unter dem Namen Kauri als Münze dienende Schneckenschale (Cypraea moneta) durch die unleugbar irgend ein Handelsverkehr mit dem südlichen Europa oder dem Orient nachgewiesen sein dürfte.

Gehen wir von den Ohren oder dem ganzen Gesicht hinab, so finden wir noch am Halse der Urne oder doch auf der Grenze, wo die Ausbuchtung des Urnenbauches beginnt, in der Regel irgend eine, unwillkürlich an eine Halsschnur, eine Halskette irgend einer Art erinnernde umlaufende Verzierung.

Die Urne von Loebcz (Taf. I 20) zeigt unter einer einfachen Linie eine eben solche Reihe etwas in die Länge gezogener Punkte, die wohl als eins der in den ältesten Zeiten, wie bis in die Neuzeit beliebten Corallenhalsbänder aus Bernstein angesprochen werden könnte. Aber die schräge Lage sowohl dieser länglichen, wie der auf der gleichen Urne der Naturforsch.-Gesellschaft in Danzig statt dessen sich zeigenden commaartigen Punkte könnte möglicher Weise auch die in alten Grabstätten so häufigen, aus Broncedrath gewundenen dicken Halsringe darstellen sollen.

*) N. Pr. Prov.-Bl. Bd. XLIII. Taf. 1, Fig. 2.
**) N. Pr. Prov.-Bl. Bd LIX. S. 189.
***) a. a. O.

Die grosse Goschiner Urne (Taf. IV 26) zeigt zwei einfache Linien um den Hals laufend.

Die mittlere Goschiner (Taf. IV 27) deren drei und die grosse Bohlschauer Urne (Taf. I 24) sogar sechs, die sich an der Vorderseite in noch mehrere zu spalten scheinen.

Mögen die drei Linien der mittleren Goschiner Urne nun eine Halsschnur bezeichnen oder nicht (auf eine andere Deutung, gerade bei dieser Urne, komme ich nachher zurück), in jedem Falle ist von Bedeutung die bei den Ohren beginnende tiefe Herabbiegung der drei Linien unterhalb des Gesichtes, wie solches etwa eine bis auf die Brust hinabhängende Halskette thun würde.

Dass im Grossen und Ganzen die Deutung all' dieser Linien als Schmuck die richtige ist, beweist aber ganz augenscheinlich die kleine Goschiner Urne (Taf. IV 28). Bei ihr finden wir nämlich sechs von der Gegend der Ohren tief hinabgehende Bogenlinien, die, verglichen mit dem von Bähr in seinen Gräbern der Liven Taf. I, II u. IX abgebildeten tief herabhängenden Hals- resp. Brustschmuck, entweder einen solchen bezeichnen sollte, oder wie weiter unten näher besprochen werden soll, eine bildliche Darstellung des bei der Dirschauer Urne und der Urne von Schäferei sich findenden, bald einfachen, bald aus mehreren Ketten bestehenden, Ohrgehänges geben soll.

Nächst Ohr-, Hals- und Brustschmuck finden wir auch Armschmuck angedeutet. Sowohl die Urne von Schäferei bei Oliva als eine bei Kniebau in der Dirschauer Gegend gefundene Gesichtsurne haben nämlich am Bauche der Urne an entsprechender Stelle von der Schulter bis zum Handgelenk erhaben gearbeitete kurze Arme aufzuweisen. Die Finger waren bei der Kniebauer Urne nur einfach durch 5 Striche angedeutet; bei der Urne von Schäferei (Taf. III 25) verflacht sich die Erhöhung des Armes allmälig als Hand bei der durch gleichfalls eingekratzte Striche der Fingerbildung zu Hülfe gekommen ist.

Die Kniebauer Urne ist leider nicht mehr vorhanden. Die bei Schäferei gefundene dagegen zeigt oberhalb des Handgelenkes 5 um den Unterarm laufende Linien eingekratzt, in denen man unschwer die bekannten spiralförmigen Armenspangen aus Bronce erkennen wird.

Weitere am Bauche der Urne oder wenigstens am oberen Rande desselben vorkommende umlaufende Verzierungen sind, zur Zeit wenigstens, noch schwer zu deuten. Wir finden hier bandartig eine Reihe von Formen, die sich fast alle auf die Zickzacklinie zurückführen lassen.

So in Verbindung mit 4 glatt umlaufenden Linien die einfache Zickzacklinie an der Urne von Schäferei (Taf. III 25); so die Zickzacklinie der kleinen Goschiner Urne (Taf. IV 28) mit eingeschobenem Vertikalstrich. Ganz dieselbe Linie, nur im Einzelnen, wie im Ganzen verdoppelt sieht man auf der Berliner Urne aus Hoch-Redlau (Taf. II 7) und in dreifacher Vermehrung mit eingeschobenem Kreise auf der grossen Königsberger Urne desselben Fundpunktes (Taf. II 5).

Scheinbar ganz davon abweichend und doch durch Abrundung der untern Spitzen einer Zickzacklinie ebenfalls zu erhalten zeigen zwei Urnen von Goschin (Taf. IV 26 und 27) und eine in Breslau befindliche ebenfalls aus der Dirschauer Gegend stammende aneinander gereihte dreifache Bogen.

Nur den dreifachen Vertikalstrich innerhalb dreier glatt umlaufender Linien zeigt die mittlere Berliner Urne von Hoch-Redlau. (Taf. II 6.)

Ob die genannten bandartigen Verzierungen Gürtel bedeuten, dürfte noch kaum zu entscheiden sein. In diesem Falle würde vielleicht der eingeschobene Kreis bei der grossen Königsberger Urne (Taf. II 5) und ebenso Unregelmässigkeiten, wie der Doppelstrich bei der Urne von Schäferei (Taf. III 25), die Gürtelschnalle bedeuten sollen.

Bei letztgenannter Urne scheint aber die Anbringung des Armes resp. seines breiten Schulterendes noch unterhalb des breiten Zickzackbandes dem entgegen wieder fast zu beweisen, dass auch diese Verzierungen, wenigstens zum Theil, noch als Halsschmuck oder Halsborte eines Gewandes aufzufassen seien.

Eine ganz abweichende Halszierde zeigt die berühmte Danziger Runen-Urne (Taf. III 4). Bei ihr läuft unter der, Hals und Bauch der Urne trennenden, schwach hervortretenden Rippe ein Kranz eigenthümlicher Zeichen rings um die Urne, der eben mehrfach schon für Runen angesprochen ist, ohne dass es doch bisher gelungen ist, dieselben mit bekannten Runen zu parallelisiren oder gar zu entziffern.

In dieser Hinsicht wäre vielleicht noch ein Vergleich mit den, manche Anhaltspunkte gewährenden Haus- und Hofmarken, wie sie Prof. Homeyer in dem schätzenswerthen Werke gleiches Namens auf Taf. XXIII. und XXIV. auch für die Danziger Gegend abbildet, zu empfehlen.

Andererseits macht dieser Kranz eigenthümlich verzweigter Striche bei unbefangener Betrachtung auch fast den Eindruck, als ob es von einer Halsschnur herabhängende abenteuerliche Zierrathe wären. Man denke nur an Halsringe, wie sie Bähr in seinen Gräbern der Liven (Taf. V., Fig. 12) dicht mit herunterhängenden Klapperblechen besetzt zeichnet; oder an jenen Gürtel aus Wollenzeug, den Herr Dr. Paul Schiefferdecker*) in der Stangenwalder Grabstätte fand und an welchem an Fäden eine grosse Anzahl kleiner und grosser Korallen von Thon und gelbem Glase, ferner kleine Zähne und broncene Schellen herabhingen.

Das erst neuerdings wieder in der Berliner anthropologischen Gesellschaft angerufene Urtheil Sachverständiger, der Professoren Müllenhof und Rödiger hat auch diesmal gar kein Resultat ergeben,**) indem ersterer die fraglichen Zeichen „für blosse Verzierungen und nicht für Schrift" hält, letzterer kaum glaubt zweifeln zu dürfen, „dass dieselben wirklich Schriftzüge sind."

Neben dem künstlichen Schmuck der Ohren, des Halses, der Brust und der Arme bildet das Haar gewissermassen den natürlichen Schmuck des Menschen und bietet seinerseits, namentlich dem weiblichen Geschlechte alter und neuer Zeit die beste willkommene Gelegenheit zur Erprobung des Geschmackes in wahrer und eingebildeter Erhöhung dieser Zierde. Es war eigenthümlich genug, dass bei all' den seither durch Beschreibung bekannt gewordenen Gesichtsurnen sich nie eine Andeutung des Kopfhaares fand, während Andeutungen eines Bartes allerdings von Dr. Mannhardt bereits bei zweien beschrieben wurden.

Unsere hier vorliegenden Königsberger Urnen, von denen nur die beiden ältesten die des Geh. Archivs schon anderwärts beschrieben sind, geben auch da wieder einiges neue. Betrachten wir dieselben von der Rückseite, so zeigt zunächst die grosse Bohlschauer Urne Taf. I 24 b die den Halsschmuck bedeutenden umlaufenden Linien gerade in der Mitte unter-

*) Schriften d. Kgl. phys.-ökon. Ges. Jahrg. XII. 1871.
**) Zeitschr. f. Ethnol. v. Bastian und Hartmann. Bd. II. 1870. Seite 345.

brochen und eine Anzahl kleinerer und grösserer Vertikalstriche an dieser Stelle, die dicht unter dem oberen Rande der Urne beginnen, lassen keinen Zweifel, dass hier die Halsschnur oder der Halsring durch glatt herabhängende Haare verdeckt ist.

Sehen wir uns hierauf die mittlere Goschiner Urne (Taf. IV. 27) gleichfalls von der Rückseite an, so liegt es äusserst nah, in den rings um die Urne von einem Ohre bis zu dem andern in kleinen Zwischenräumen herabhängenden je 3 Zickzacklinien ebenso viele Haarsträhnen resp. Locken zu erkennen.

Ziehen wir aber jetzt auch die kleine Goschiner Urne (Taf. IV. 28, a u. b) zu Rathe, so erfahren wir, dass auch die Kunst regelrechter Haarflechten in jenen grauen Zeiten bereits gepflegt wurde. Für solche Flechten nämlich nehme ich keinen Augenblick Anstand, die hier von einem Ohr bis zum andern sich findende Zeichnung (siehe Figur 28 b auf Taf. IV.) anzusprechen, wobei dann die kleinen Kreise zu Seiten der Flechten resp. von den Ohren herab vielleicht eingeflochtene Glas- oder Bernsteinperlen bedeuten könnten. Zum Vergleich dürften mannigfache bildliche Darstellungen alter und neuer Zeit dienen. Ich verweise nur auf Figur 45 der Tafel V., eine Copie nach Inghirami (Museo Chiusino Etrusco Tab. XI.), wo die Flechten einer mit grosser Vollendung wiedergegebenen Gestalt in derselben einfachen Weise dargestellt sind.

Endlich zeigt auch die Liebenthaler Gesichtsurne ausser der Andeutung von Augenbrauen und Augenwimpern eine unverkennbare Darstellung von Haaren durch die den Hinterkopf bedeckenden Zickzackstreifen wie solches bei jener Urne selbst näher beschrieben werden soll.

Noch ehe derlei Andeutungen von Kopfhaar bekannt waren, erkannte Dr. Mannhardt an der sogen. Brücker oder Pogorczer Urne (Taf. I. 13) die Darstellung eines Bartes und zwar eines Kinnbartes, dessen Beschaffenheit ganz eigenthümlich ist. Mit Recht weist er auf die Aehnlichkeit hin, den diese wunderliche Darstellung eines Bartes mit den etagenartig geflochtenen, häufig aus falschen Haaren künstlich hergestellten Bärten der Assyrer und Perser hin, wie einen solchen die aus Weiss Kostümkunde entnommene Abbildung Fig. 46 auf Taf. V. zeigt.

Aber er weist auch bereits auf eine andere Thatsache hin, welche es vielleicht überflüssig macht, eine solche Uebertragung fremdländischer Sitten hier vorauszusetzen und die Möglichkeit darbietet, auch bei den Bewohnern Pommerellens selbst durchflochtene Bärte, wie der auf der Brücker Urne dargestellte, als Sitte anzunehmen.

Bei Verfolgung seiner ethnographischen und besonders auf die Erntegebräuche gerichteten Studien erfuhr Dr. Mannhardt 1866 von einem gefangenen Serben aus dem Banat, dass man in seiner Heimath beim Ernteschluss die letzten übrig gebliebenen Halme des Erntefeldes mit Goldborten durchflechte, wie sie die Mädchen als Besatz um ihre Sonntagsröcke zu tragen pflegen. Man nennt diese Ceremonie „den Bart des Herrgotts flechten.“

Dr. Mannhardt beruft sich nun des Weiteren auf Afanasiew's Buch „Poetische Naturanschauungen der Russen“ sowie auf Angaben arabischer Chronisten, die es allerdings wahrscheinlich machen, dass diese Gebräuche nur der Ausfluss einer altslavischen Volkssitte, einen mit Bändern durchflochtenen Bart zu tragen, seien und diese Sitte neben der des Bartscheerens in dem nordöstlichen Europa verbreitet gewesen sei.

Wir kommen jetzt zu der Art der Kopfbedeckung jener Zeit

Alle diese Urnen zeigen nämlich, wenn auch nicht immer erhalten, einen Deckel und zwar einen solchen, der vielfach von der gewöhnlichen Form abweicht und mit mancherlei Zierrathen versehen ist.

Die charakteristische Form derselben lehrt besser der Augenschein (siehe die Tafeln) als eine noch so eingehende Beschreibung. Der besonderen Erwähnung bedarf vielleicht nur die den meisten eigenthümliche schmale aber massive Krämpe. Eine rechte Vorstellung von der Art der Kopfbedeckung jener Zeit erhalten wir bis jetzt aus ihnen nicht.

Ganz eigenthümlich ist bei der mittleren Goschiner Urne (Taf. IV. 27) die wenigstens scheinbare Kopfbedeckung auf der Urne selbst. Die bei ihr erwähnten Haare, welche in dreifachen Strähnen rings auf den Nacken herabhängen, treten nämlich erst unter einem dreifachen umlaufenden Streifen hervor und das Ganze macht den Eindruck, als ob mützen- oder haubenartig die Kopfbedeckung hier bis zu dem erwähnten Streifen hinabreicht. Auffällig ist die Aehnlichkeit mit der noch jetzt üblichen und sehr charakteristischen litthauer Kappe, welche heruntergeklappt ganz ähnlich die Haare noch ein Stück verdeckt. Wer diese Litthauer nicht kennt, kann sich ein ungefähres Bild derselben auf Grund der modernen sogenannten en - tout - cas - Mütze machen, welche wohl als eine Nachbildung derselben angesprochen werden darf.

Sonstiges Beiwerk der Gesichtsurnen.

Ausser all' diesen, Schmuck oder Kleidung andeutenden Formen und Zeichnungen unserer Gesichtsurnen kommen aber auch noch verschiedene anderweitig zu deutende Zeichnungen vor.

Es sind hier namentlich die im Berliner Museum und im hiesigen Geheimen Archiv aufbewahrten Urnen von Hoch-Redlau bei Kl. Katz. s. Taf. II.

Auf allen 5 Urnen dieses Fundortes findet sich zunächst eingekratzt und zwar mit der, durch die Härte des bereits damals nicht mehr völlig weichen Thones verursachten Unsicherheit der Striche, die äusserst kindliche Darstellung eines Thieres und zwar wenigstens in 4 Fällen, offenbar eines Vierfüsslers.

Die diesen Thieren hinzugefügten, auf allen 4 Urnen wiederkehrenden Doppellinien haben offenbar ihre ganz bestimmte Bedeutung. Ob dieselben aber, wie bereits vermuthet worden, Schneeschuhe, Schlitten, Wagen oder Schiffe bedeuten oder ob mit denselben gewisse auf die Jagd bezügliche Geräthe ausgedrückt sein sollen, wobei dann das Thier den Hund des hier bestatteten Jägers darstellen könnte, wage ich nicht zu entscheiden und wird sich mit Sicherheit erst aus weiteren Analogien ergeben. Die auf unsrer kleinen Urne des Geheimen Archivs Taf. II 9 vorhandene Zeichnung könnte allerdings sehr gut ein in einen Schlitten gespanntes Thier vorstellen.

Bei unsrer grossen Urne von Hoch Redlau Taf. II 8 und ebenso bei einer der Berliner Urnen von dort (siehe No. 5 auf derselben Tafel) findet sich ferner wulstartig vorspringend und mit Strahlen umgeben eine nach Analogie mit skandinavischen Alterthümern bisher einstimmig für die Sonne erklärte Darstellung. Dieselbe findet sich zum dritten Male auf einem bei Rekau gefundenen Deckel einer Urne.

Endlich zeigen zwei der Berliner Urnen von Kl. Katz resp. Hoch-Redlau, (s. Taf. II 5 u. 6), ebenso wie die 1711 bei Dirschau gefundene Gesichtsurne (Taf. V 2) noch unten am Bauch

der Urne je ein kleines von Doppellinien begrenztes Rechteck. Virchow glaubte in seinem Berichte von Erklärung desselben abstehen zu müssen. Dr. Mannhardt meint, wie mir scheint sehr treffend, dass jene Rechtecke, vielleicht im Zusammenhange mit jener uralten Vorstellung des Leibes als Haus der Seele, die Stelle der Thür des Hauses bezeichnen sollten. Wie er nun aber überhaupt die Gesichtsurnen für eine directe Nachbildung der Canopusform ägyptischen und italischen Alterthums hält, so erklärt er diese Rechtecke auch des Weiteren für eine directe Entlehnung aus der gleichzeitig bekannten Domicilienform der Urnen.

Damit wären wir denn bereits auf Analogien unsrer pommerellischen Gesichtsurnen mit Gebilden namentlich der Culturvölker des Alterthums gekommen.

Zuvor jedoch noch einige Worte über

Die Technik der Gesichtsurnen.

Zunächst lehrt die genauere Betrachtung der Urnen augenblicklich, dass dieselben, trotz ihrer zum Theil grösseren Vollkommenheit, noch nicht auf der Drehscheibe gearbeitet sind. Um so mehr verdient in Folge dessen das Ebenmass Bewunderung, welches man im Grossen und Ganzen bei ihnen findet. Nicht nur, dass die Form im Ganzen fast bei keiner der Urnen unschön zu nennen ist, bei einigen, ich verweise nur auf No. 25 der Taf. III, No. 26 und 27 der Taf. IV grade zu als edel und geschmackvoll bezeichnet werden muss; unter 22 Urnen, deren Maasse sich noch feststellen lassen, haben 12 genau dasselbe Maass für Höhe und grösste Breite. Von den übrig bleibenden 10 haben nur 2 eine grössere Breite als Höhe und von diesen beträgt bei der einen dennoch wieder die Höhe mit Deckel genau soviel als die grösste Breite. Von den dann noch bleibenden 8 Urnen endlich hat wieder die Hälfte ein so einfaches Verhältniss ihrer Höhe und Breite (6 : 5; 5 : 4 oder 4 : 3), dass eine völlig willkürliche Formung aus freier Hand auch nicht wahrscheinlich. Welcherlei Hülfsmittel sie sich aber dabei bedient dürfte noch einigermassen unklar bleiben.

Das Material, aus welchem die Urnen geformt sind, ist durchgängig ein feiner guter fast sandfreier Thon und zwar wahrscheinlich der noch heute auch in jener Gegend zu guten Ziegeln oder Töpferwaaren in Gebrauch befindliche Diluvialthon oder sogenannte geschiebefreie Thon des Diluviums. In diesen Thon mengte man aber, wie solches bei sämmtlichen Graburnen der Provinz Preussen zu bemerken ist, grobe scharfkantige Feldspathbrocken, wie sie zwischen unsern Sanden oder auch Granden nicht so scharf vorkommen und auch nicht ausgelesen werden könnten, jedoch beim Zerschlagen einer überall verbreiteten Granitart, welche besonders reich an rothem Feldspath ist, leicht verwittert und desshalb oft schon bei der Berührung, in scharfkantiges Grus zerfällt, ohne grosse Mühe zu erhalten ist und besonders früher war, wo sie noch häufiger sich fand. Man kann die rothen zum Theil beim Brande weiss gewordenen Feldspathbrocken auf jeder Bruchfläche sehen. Von Aussen jedoch und ebenso in den meisten Fällen an der Innenseite der Urne bemerkt man nichts von grober Einmengung; man sieht nur den ebenen Thon zum Theil mit flach aufliegenden glitzernden Glimmerblättchen die in der Regel glänzende Oberfläche bilden. Es bedeckt hier augenscheinlich ein Ueberzug von reinem Thon der wahrscheinlich ziemlich flüssig angerührt wurde und in welchen, entweder direct oder nachdem er auf die Urne aufgetragen, Glimmerblättchen besonders eingestreut wurden, das gröbere Material aus welchem die Urne geformt wurde.

Die Farbe der Urnen ist grösstentheils schwarz oder doch dunkelgrau geht aber in einzelnen Exemplaren, zuweilen auch an ein und derselben Urne, über in Rothgrau bis entschiedenes Röthlich. Auch diese schwarze oder graue Farbe beschränkt sich nur auf die innere oder äussere Oberfläche, während der Querbruch innen meist röthlichen Brand zeigt. Sie kann aber nicht etwa durch eine Mengung mit Graphit, wie solches an anderen Orten in ähnlichen Fällen angenommen wird, entstanden sein, denn abgesehen davon, dass Graphit in diesen Gegenden nur durch Tauschhandel von auswärts hätte bezogen werden können, ist auch kein erkennbares Partikelchen von Graphit zu finden und ist vor allem die schwarze Färbung nur bei einem Theile eine vollständige, bei den andern ist sie nur stellenweise und lässt erkennen, dass die Färbung hier wohl nur eine Folge des Brandes ist, im mehr oder weniger gut geschlossenen Feuer. Unter gewissem Ausschluss der Luft, ähnlich wie beim Kohlen-Meiler, lässt sich zumal von dem dort so allgemeinen Kiefernholze ein so intensiver Russ erzeugen, dass die Urne beim Brennen eine nachhaltige tiefschwarze Färbung annimmt.

Aehnlich machen es, wie Prof. Strobel in Parma*), nach eigner Anschauung angiebt, noch gegenwärtig die Eingeborenen in Chile. „An starkem rauchlosen Feuer und ohne mit der Flamme in Berührung zu kommen, sagt er, werden die Töpfe auswendig röthlich; schwarze Geschirre hingegen bekommt man, wenn man sie bei gelindem Feuer, welches mit Stroh oder anderen, sehr viel Rauch erzeugenden Brennstoffen ernährt wird, langsam und in Berührung mit dem Rauche brennt.

Ja auch bei uns zu Lande und zwar in den unmittelbar an die in Rede stehenden Gegenden anschliessenden Theilen Westpreussens brachte man, wie mir von Augenzeugen erzählt wurde, noch in den dreissiger Jahren unsres Jahrhunderts ähnlich roh gebrannte Töpfe, namentlich aus der Tuchler Haide vielfach zu Markt und war ein Theil derselben immer auf diese Weise schwarz gebrannt.

Was nun den Glanz betrifft, den die Gesichts-Urnen grösstentheils zeigen, so erkennt man deutlich noch an jeder die Striche des darüber hingeführten Metalles oder Steines, welcher nach Art des Polirstahl die Glättung bewirkt hat; ganz wie Prof. Strobel a. a. O. von den chilenischen Töpfern erzählt, dass sie die noch feuchte Oberfläche des Geschirres, vor dem Brennen, mit einem sehr glatten Steine, einem Polirsteine, glätten.

Die einzelnen Gesichtstheile, wie Nase, Augenbrauenwulste und Ohren sind nun entweder, wie z. B. bei der grossen Urne von Bohlschau (No. 24 auf Taf. I) mit der Urne selbst aus einer Masse geformt oder sie sind wie namentlich an den gut schwarz gebrannten der Fall ganz oder zum Theil mit dem reinen Thon-Ueberzuge aus einer Masse und mit diesem erst nachträglich aufgesetzt.

So ist z. B. für letztere Art die grosse Königsberger Urne des Katzer Fundes (No. 8 der Taf. II) der beste Beweis, indem hier das rechte Ohr abgefallen ist, ohne eine eigentliche Bruchfläche zu zeigen, wodurch aber bei genauerer Betrachtung zugleich deutlich die dünne Thonschaale des Ueberzuges im Querbruche sichtbar geworden. Auch die kleine Urne von Bohlschau (Taf. I 23) wird zweifelsohne zu dieser Art gehören und als deutliches Beispiel für diese Fabrikation dienen können, denn Prof. Virchow**) sagt ausdrücklich „Nase und Ohren sind nur lose angeklebt gewesen, so dass sie sich bei mir in der Wärme der Zimmer abgelöst haben."

Die Augen, der Mund, die Hals- und Gürtelbänder und andere Verzierungen oder Bilder sind stets mit einem harten Gegenstande in den noch nicht völlig erhärteten Thon aus freier Hand eingekratzt.

---

*) Beiträge zur vergleichenden Ethnologie in Zeitsch. f. Ethnol. 1870 S. 115.

**) Zeitsch. f. Ethnologie 1870 S. 77

In diesen Vertiefungen findet sich nun vielfach, namentlich bei schwarzen Urnen, feiner weisser Kalk, welcher die Zeichnung dann ganz besonders hervorhebt. Ob nicht in einigen Fällen dies durch Infiltration von oben her mit den Sickerwassern eingeführter und hier haften gebliebener Kalk ist, soll nicht grade in Abrede gestellt werden; in mehreren Fällen jedoch, so namentlich bei der mittleren Goschiner Urne Taf. IV 27 dürfte diese hier regelrecht, auch selbst in den durch die überspringenden Augenbrauen geschützten Augenringen sitzende Kalkfüllung ursprünglich und absichtlich sein. Der Kalk, zu welchem die sich in Wiesen und Flussthälern vielfach findenden Lager eins solchen überall zur Hand waren, wäre dann wahrscheinlich bei der fertig gebrannten Urne feucht wie er war, eingerieben und die Urne im Ganzen wieder abgespült worden.

Analogien mit Gefässen anderer Völker.

Unter den Thongefässen der Aegypter finden sich sehr früh die sogenannten Kanoben (Kanopen), Krüge die zum Durchseien des Nilwassers bestimmt waren und in ihrem obersten Theile die Nachbildung eines Menschenkopfes zeigen. Dieser später wie es scheint auf alle ähnlichen d. h. mit Nachbildung menschlicher Köpfe oder menschlicher Gestalten überhaupt versehenen Gefässe übertragene Namen stammt wie bekannt von einer altheidnischen Sage, deren Wiederholung an dieser Stelle vielleicht Manchem nicht uninteressant sein wird. Kanōbos, der Schiffsführer des Osiris auf dessen indischen Zuge wurde später auch seinerseits als Gott verehrt. Mit seiner Hülfe, so erzählt die Sage, hätten ägyptische Priester einst den chaldäischen Feuergott auf folgende characteristische Weise besiegt. Sie nahmen einen bauchigen durchlöcherten Topf, verklebten die Löcher desselben mit Wachs und befestigten darauf den Kopf einer Kanobosbildsäule. Als die Chaldäer, wie es scheint zum Zweikampfe der beiden Götter ihren Feuergott dem Kanobos nahe brachten, ihn zu zerstören, so erweichte das Feuer das Wachs, das Wasser strömte aus den Löchern und verlöschte das Feuer.

Ausser den Wasserkrügen finden sich aber auch, meist steinerne, Grabgefässe bei den Aegyptern unter dem Namen Kanoben, in welche die Eingeweide der einbalsamirten Leichen gethan wurden und deren Deckel einen Kopf darstellte. In den meisten Fällen zeigt derselbe menschliche Züge zuweilen aber auch die Gestalt von Säugethieren, Vögeln und andern Thieren.

Wenn hier sowohl, wie in den, vielfach die Form der Mumien genau wiedergebenden Stein- oder Holzsärgen der Aegypter sich im Allgemeinen die gleiche Idee zu erkennen giebt, wie bei unsern pommerellischen Gesichtsurnen, den Leichenresten eine dem Verstorbenen an Gestalt ähnliche Hülle zu geben, und die etrurischen Kanopen sogar auch im Uebrigen den uns vorliegenden Gebilden ein wenig näher kommen, so bleibt doch auch hier zwischen beiden, wie dem Orte, so auch der Ausführung nach, eine gewaltige Kluft.

Eine gewisse Aehnlichkeit der Kanopen Etruriens besteht nämlich darin, dass sie nicht nur gleichfalls die verbrannten Reste des Todten umfassten, also gleichfalls Aschenurnen waren und desshalb auch sowohl in Grösse wie in bauchiger Gestalt unsern Gesichtsurnen sich nähern, sondern bei ihnen, wenn auch wie es scheint sehr selten, Fälle vorkommen, wo das Gesicht an der Urne selbst angebracht ist, der Deckel eine hut- oder mützenartige Kopfbedeckung bildet.

Ein solches Gefäss aus der Copenhagener Sammlung findet sich abgebildet in den „Mémoires de la société royale des antiquaires du Nord"*) aus der es schon mehrfach und so auch an diesem Orte Taf. V, Fig. 34 abgedruckt ist und am besten den grossen Unterschied, von welchem die Rede ist, erkennen lassen wird. Es diente aber, ebenso wie ein solches hierher gehöriges, dessen Abbildung Inghirami**) giebt, zu ganz anderen Zwecken.

Auch aus der grossen Sammlung italienischer Alterthümer von Micali ist grade das in diesem Falle wichtigste Tav. XXVII No. 6 nicht als Aschengefäss, sondern als Balsamario, als Salbengefäss bezeichnet.

Die bei weitem meisten der Etrurischen Kanopen haben aber, wie bereits erwähnt, das Gesicht nicht an dem eigentlichen Gefässe, sondern am Deckel desselben. In Fig. 35 und 36 auf Taf. V, habe ich zwei der unsern Formen noch am meisten sich nähernden Gestalten wiedergegeben.

Nun hat sich zwar neuerdings, wie ich bereits Eingangs erwähnte in Liebenthal bei Marienburg eine Gesichtsurne gefunden, die auch der Mehrzahl der Etrurischen Kanoben sich nähert, indem sie das Gesicht statt an der Urne selbst am Deckel trägt, wie die Abbildung Taf. V 31 am besten zeigen wird. In der Eigenart der Ausführung, nicht nur in der Roheit derselben, steht sie aber dennoch den etrurischen Kanopen noch sehr fern und wird nicht als eine directe, etwa nur unvollkommene Nachbildung betrachtet werden können.

Immerhin noch sehr verschieden zeigt doch schon grössere Aehnlichkeit eine im k. k. Antikenkabinete in Wien befindliche Urne von der Insel Cypern, deren Abbildung sich in der Zeitschr. f. Ethnologie von Bast u. Hartmann***) findet. In Fig. 33 auf der beigegebenen Taf. V ist sie verkleinert dargestellt.

Auch in Deutschland ist seit längerem ein beschränktes Gebiet am Oberrhein bekannt, in welchem sich Urnen mit der Darstellung eines menschlichen Gesichtes hin und wieder gefunden.

Bis vor Kurzem waren es aber nur drei Urnen, deren zwei im Museum zu Wiesbaden die dritte in der Sammlung der Universität zu Bonn aufbewahrt werden, welche, wie es scheint, sämmtlich in der Umgegend von Mainz gefunden worden sind. Erst kürzlich sind durch Virchow †) noch drei weitere bekannt geworden, welche das Museum zu Wiesbaden aufbewahrt. Die eine ist bei dem durch römische Alterthümer so berühmten Bingerbrück, eine zweite in der alten römischen Niederlassung von Heddernheim ausgegraben; die dritte fand sich bei Grabungen in der Nähe von Wiesbaden selbst.

Den ganz gleichmässigen Typus dieser rheinischen Gesichtsurnen lässt am besten die Zusammenstellung der drei erstgenannten in Lindenschmidt's Alterthümern heidnischer Vorzeit ††) erkennen, wie sie Fig. 40—42 auf Taf. V. wiedergiebt. Neben ihrem Fundort, der ihre innige Verbindung mit den Römern beinah ausser Zweifel lässt, verräth ihre Abstammung von den Culturvölkern des Mittelmeeres am deutlichsten die doppelte Darstellung des Phallus, des männlichen Gliedes, wie es bei den Aegyptern, Phöniciern und Griechen gleichmässig verehrt wurde, auf dem Gesichte der Urne Fig. 40.

---

*) a. a. O. Pl. VII, Fig. 4.

**) Monumenti Etruschi del Francesco Inghirami Tomo V. Tav. LIV.

***) a. a. O. III. Jahrgang. (1871) S. 73.

†) Zeitschr. f. Ethnol. Jahrg. (1870) II. S. 256.

††) a. a. O. Heft VI. Taf. VI.

Im Vergleich mit den pommerellischen Gesichtsurnen zeigt sich eine Uebereinstimmung insofern, als das Gesicht, ohne die Form der Urne zu beeinträchtigen, an dieser selbst angebracht ist, nicht am Deckel, der (ob ursprünglich oder nur zufällig) bei allen fehlt. Dagegen entfernen sich beide wieder dadurch, dass bei den rheinischen die ganze Urne also hauptsächlich der Bauch derselben als Kopf gedacht ist, während die hiesigen gerade den Bauch der Urne als Körper betrachten. Dabei ist, wie Virchow sehr richtig bemerkt, die Arbeit nach einer gewissen Schablone bei den rheinischen Gesichtsurnen kaum zu verkennen, während wieder die hiesigen eine grosse Freiheit in der Behandlung und ein sehr verschiedenes Anschmiegen an die Natur resp. die Wirklichkeit beweisen.

Im Berliner Museum, sagt Virchow*) ist nur noch eine Andeutung nach analoger Richtung vorhanden; eine zu Frestede im Lande Ditmarschen ausgegrabene Urne**) zeigt eine Annäherung an diese Verhältnisse in der Art, dass sie an ihr neben einem am oberen Ansatze stark eingebogenen Henkel jederseits ein grosses, rundes Auge mit stark vorspringender Augenbraue findet. Der Henkel erscheint daher als Nase und es ist deutlich, dass damit die Darstellung menschenähnlicher Verhältnisse beabsichtigt worden ist. Trotzdem ist nach Prof. Virchow's eigenem Urtheil auch diese Darstellung sehr weit von der unserer pommerellischen Gesichtsurnen entfernt.

Endlich wurden mir durch die Güte Ferd. Roemers und des Rector Luchs in Breslau 2 kleine Gesichtsurnen bekannt, die dem dortigen Büsching'schen Museum schlesischer Alterthümer angehören und in Figur 43 und 44 auf Taf. V. in $^1/_2$ der natürlichen Grösse abgebildet sind. Diese kleinen Gefässe, deren schon stark modellirtes, allerdings noch mehr larvenartiges Gesicht am besten aus der Abbildung zu ersehen ist und welche jedenfalls zu andern Zwecken als die pommerellischen Gesichtsurnen gedient haben müssen, sind noch besonders durch eine gewisse Bemalung ausgezeichnet. Vom Kopf abwärts gehen nämlich bis auf die Brust hinab breite dunklere Streifen (in der Zeichnung durch Schraffirung ausgedrückt), welche doch wohl als Haarflechten oder Locken aufzufassen sein werden. Das Material dieser Gefässe ist graubrauner, gut gebrannter Thon, die Arbeit sorgfältig.

Weitere Funde sind aus Deutschland nicht bekannt. Weder hier in Ostpreussen noch andrerseits in Pommern, in Posen und der Mark Brandenburg haben sich bisher Spuren einer weiteren Verbreitung gezeigt.

Aus dem übrigen Nordeuropa sind nur aus dem Museum zu St. Germain durch einen an Prof. Virchow gerichteten Brief des Herrn Dr. Mortillet sechs Vasen, wie es scheint eben aus dortiger Gegend, bekannt geworden, von denen es aber nur heisst, dass sie menschliche Figuren auf dem Bauche zeigen.

Noch ehe würde als einschlagend einer von 7 in der Sammlung der irischen Akademie zu Dublin unter dem Namen Graybeards oder Bellarmines befindlichen Krüge zu betrachten sein, wie ihn die Fig. III des Wilde'schen Kataloges***) darstellt. Derselbe, aus glasirtem Thone bestehend, hat unter einem engen Halse hinten einen dicken Henkel, vorn ein voll-

*) Zeitschr. f. Ethnol. Jahrg. 1870. S. 83.

**) No. 1659 des Berliner Museums.

***) W. R. Wilde Catalogue of the antiquities of stone etc. in the Museum of the Irish Academy. Dublin 1857. S 156.

ständiges Gesicht in Relief mit grossen runden Augen, einer langen und starken Nase und einem breiten Munde, jedoch ohne Ohren. An das Kinn schliesst sich ein Bart aus ziemlich dicken, glatt herabhängenden Strähnen gebildet. Um die Mitte des weiten Bauches läuft ein Doppelstrich, in dessen Mitte vorn, wie an einem Gürtel ein grosser rundlich viereckiger Stern sitzt. Obwohl das Gefäss, dessen Abbildung mir nicht zugänglich war, und dessen Beschreibung ich daher nach Prof. Virchow gegeben, in das Gebiet der Gesichtsurnen gehört, so sagt letzterer doch auch von diesem, dass es einen ganz anderen Typus zeige.

Eigenthümlich ist es, dass sich bei den auf einer ähnlichen oder doch verhältnissmässig niedrigen Culturstufe stehenden eingebornen Völkern Amerika's, so namentlich Mexico's und der Westküste Südamerikas, noch heut zu Tage eine, Vergleichspunkte bietende ähnliche Fabrikation von Wasserkrügen resp. Flaschen findet. Abbildungen derartiger mexikanischer und peruanischer Thonwaaren zeigt die Taf. VII der Mémoires des antiquaires du Nord, deren ich zwei aus Peru in Fig. 38 und 39 auf Taf. V wiedergebe.

Aus dem an Peru grenzenden Chile erhielt ich aber sogar durch die Güte des Herrn Kaufmann Schlubach in Valparaiso resp. dessen Vater hierselbst zwei charakteristische Originale, deren eins in Fig. 37 auf Taf. V abgebildet ist. Sie haben noch ein besonderes Interesse für uns durch den Umstand, dass sie aus ähnlichem schwarzen Thon verfertigt, auf ähnliche Weise polirt sind und auf ähnliche Weise zur Zierde Glimmerblättchen dem Thone beigemengt zeigen.

An eine ehemalige Uebertragung dieser Technik und ebenso der Idee wird man hier von vorn herein schon weniger denken und es scheint mir die dortige Fabrikation am besten zu beweisen, wie völlig unabhängig bei den verschiedensten Völkern und zu den verschiedensten Zeiten ähnliche, ja selbst in gewisser Art gleiche Kunstproducte entstehen konnten, eben weil der Ideenkreis der ganzen grossen Völkerfamilie mehr oder weniger ein ähnlicher ja gleicher.

Ziehen wir aus alledem nun ein Resultat, so ergiebt sich mit einer gewissen Bestimmtheit, dass die Fabrikation der Gesichtsurnen hier in Pommerellen eine eigenartige, für sich bestehende gewesen. Dass die Urnen jedenfalls nicht in Masse, fabrikmässig, sondern für jeden einzelnen Fall besonders und offenbar von verschiedenen Künstlern gefertigt wurden.

Ob die Idee zu dieser eigenartigen für die Gegend charakteristischen Fabrikation ursprünglich von auswärts gekommen, soll dabei nicht gradezu in Abrede gestellt werden; dennoch aber sieht es auch nicht darnach aus, als ob Fremde die ersten Verfertiger hier gewesen, oder gar wirkliche Vorbilder von ausserhalb den ersten Verfertigern vorgelegen hätten. Viel mehr als die Nachricht von der Anbringung menschlicher Gesichter und menschlicher Gestalt an derartigen Urnen und Grabgefässen scheint mir allerdings nicht zu den damaligen Einwohnern Pommerellens gedrungen zu sein.

Ja wenn nicht grade die Lage des Verbreitungsbezirkes, unmittelbar an der Mündung der Weichsel, längs des Delta und der See, den Gedanken an den Einfluss einer fremden auf dem Seewege eingedrungenen Cultur nahe legte, wenn nicht die kleine Kaurischnecke an dem Ohre der einen Stangenwalder Urne und der durch Münzen und directe historische Nachrichten verbürgte Handelsverkehr und speciell Bernsteinhandel mit Völkern des Mittelmeeres eine weitere Handhabe böte, so würde ich grade in Folge der angestellten Vergleiche die Frage, ob einheimische, ob fremde Cultur hier vorliege, kaum mehr für berechtigt halten.

So aber gewinnt diese nahe liegende Vermuthung einen weiteren Halt, wenn man in dem „Einfluss der klassischen Völker auf den Norden von C. F. Wiberg" (S. 44) liest: „Den Griechen frühzeitig bekannt, musste die preussisch-livländische Bernsteinküste den Römern in noch klarerem Lichte hervortreten, da dieselben mehrere Jahrhunderte hindurch Handel mit diesen Gegenden getrieben haben, theils über Land, theils indem sie auf die eine oder andere Weise in den ersten Jahrhunderten vor Christi sich an der Schifffahrt längs der Südküste der Ostsee betheiligten, was man nach Ptolemäus aus den Küstendistanzen (paraplus) des Marcian und andern Angaben zu schliessen berechtigt ist. Diesen Schlusssatz zieht auch Mannert (Geogr. d. Griech. u. Röm. III) aus Marcianus Angaben*).

Und weiter heisst es: „Diese Angaben über Entfernung verschiedener Punkte an der Küste erstrecken sich bis an die Mündungen der Weichsel."

Namentlich dieser letzte Umstand, der die Mündungen der Weichsel gewissermassen als ein Endziel der damaligen Handelsreisen erscheinen lässt, spricht sehr für einen Einfluss der Berührung mit Fremden, während die Zeit, die ersten Jahrhunderte vor Christi, nach dem was S. 91 und S. 123 darüber gesagt werden konnte, ebenfalls völlig zuträfe. Auch ich betrachte somit die Frage ob und in welchem Maasse Uebertragung der Idee oder gar der Ausführung stattgefunden habe, für nichts weniger als abgeschlossen und der weiteren und gründlichsten Verfolgung im höchsten Grade werth.

Ich lasse nun zur weiteren Information in chronologischer Folge die Geschichte, Einzelheiten und Eigenthümlichkeiten der einzelnen Funde von Gesichtsurnen folgen.

Fund-Berichte.

No. 1. Gesichtsurne vom Silber- oder Heidenberg bei Danzig.

Taf. III 1.

Literatur: Reusch. De tumulis et urnis sepulcralibus Dissertatio. Regiomonti 1724 p. 31.
Reusch. Erläutertes Preussen Bd. III. S. 576.
Förstemann. N. Pr. Prov.-Blätt. XI. (XLV) 1851. S. 271.
Strehlke. N. Pr. Prov.-Blätt. LIV. 1855. S. 48.

Die Gesichtsurne vom Silberberge ist der, soviel mir bekannt, älteste hierhergehörige Fund und datirt aus dem Jahre 1656. Die Urne selbst scheint zerstört zu sein, die Zeichnung jedoch befindet sich noch auf dem Danziger Archiv.

Zwar erwähnt schon Reusch in seiner „Nachricht von Preussischen Grabhügeln' dieses im ganzen aus 8 Urnen bestehenden Fundes „unweit Danzig gleich Anfangs der Schedlitz, zur rechten Hand auf einem Berge, der Heyde-Berg genannt, in einem unter der Erden ausgebaueten Steinbegräbniss"**); aber erst Förstemann in seinen Alterthümern Pommerellens***), der das wahrscheinlich auch Reusch seiner Zeit als Quelle dienende Manuscript (bezeichnet N. 269, Miscell Gedanensia Tom. 1.) aus dem Archive des Danziger Rathhauses vor Augen gehabt hat, sagt ausdrücklich, dass nach der dem Manuscripte beigefügten Zeichnung „die eine von den kleineren Urnen in jeder ihrer beiden Ohren drei Ringe mit je zwei Perlen" bessessen habe. Er sagt ausdrücklich: „genau so wie das in

*) Vgl. Marcianus 1,12 und Kruse, Erster Bericht S. 30

**) Erläutertes Preussen. Königsberg a. 1726. Tom. III. S. 576.

***) Neue Preussische Provinzial-Blätter Band XI (XLV) Königsberg 1850. p 271.

meiner Abhandlung über den Neustädter Kreis Fig. II. abgebildete Ohr", von Redischau, übrigens dieselbe Abbildung wie sie Virchow*) seinem genannten Vortrage hinzufügt und ebenso derjenigen gleichend, wie sie Fig. 18 a auf Taf. III von Stangenwalde giebt.

Endlich beweist die auf dem Danziger Stadt-Archive noch vorhandene Zeichnung dieser Urne, wie sie Dr. Mannhardt in seiner in russischer Sprache erschienenen Abhandlung**) giebt und Taf. III 1 gleichfalls zeigt, dass man es mit einer vollständigen Gesichtsurne zu thun hat. Auffallend ist, dass die Zahl der Ohrringe in Beschreibung (siehe oben) und Zeichnung nicht stimmt. Man sieht daraus deutlich, wie unzuverlässig diese alten Zeichnungen zuweilen sind, was ja auch aus der mehr als unvollkommenen Darstellung dieser Ohrgehänge hervorgeht. Ich habe mir daher auch erlaubt, bei Wiedergabe der betreffenden Abbildung das eine Ohr der Beschreibung gemäss umzuändern, was also nur ein ungefähres, aber, wie ich glaube, richtigeres Bild giebt. Ich kann hier auch meine Bedenken nicht verschweigen, dass die Form der Urne im Allgemeinen der Wahrheit ebensowenig als die Ohren entspricht, da sie mit keiner einzigen weder Gesichtsurne noch gewöhnlichen Urne hier zu Lande passt.

Nach einer zweiten gleichfalls von Förstemann a. a. O. S. 273 angezogenen Handschrift hiess der Berg, auf dem der Fund „unfern von dem äussersten Neugartischen Thor am 5. Juli Anno 1656" gemacht wurde, der Silberberg. Beide Namen sind übrigens heute an Ort und Stelle unbekannt, doch weist Strehlke***) nach, dass darunter unzweifelhaft die Stelle des heutigen Lusberges zu verstehen ist.

No. 2. **Die Dirschauer Urne von 1711.**

Taf. V 2.

Literatur: Reusch. De tumulis et urnis sepulcralibus in Prussia. Dissert. A. 1724.
Reusch. Erläut. Preussen Bd. III. S. 579.
Förstemann. N. Preuss. Prov.-Blätt. XLVII. 1852. S. 143.

Ueber diesen zuerst als Gesichtsurne erkannten Fund sagt der, auch von Förstemann citirte Originalbericht von Reusch: „Nahe bei Dirschau ist A. 1711 auf einem Hügel, der gegen Morgen auff einem Scheid-Wege, gegen Abend nahe der Weichsel lag, ein steinern Reconditorium entdecket worden. Die Steine, welche den Sarcophagum ausmachten, waren gespaltene Feldsteine. Man fand in solchem Begräbniss 14 urnas, alle von gemeinem Thon, dunkelgrauen Farben, verschiedener Grösse und äusserlich mit einem Strichlein gezieret. Keine von allen waren ohne Deckel, obgleich nur eine mit einer Handhabe versehen. Es machten diese Töpfe zwei Reihen aus, und folgeten sich nach der Grösse, so dass man in der ersten Reihe von der Linken zur Rechten, und in der andern wieder von der Rechten. zur Linken zehlen muss. Nur drey von diesen sind gantz behalten, die jetzo Herr Bürgermeister Blivernitz in Marienburg besitzet. Einer unter diesen, welche in der andern Reihe den dritten Platz eingenommen, scheint was besonderes vorzuzeigen. Er hat nämlich auff beiden Seiten zwei Pünktchen, gleich als wären es Augen, wie nicht minder einige Zierrathen im Thon, schräge um den Topf, als eine Halsz-Kette formiret. In dem Oehrchen hingen Ringlein von Drath, die durch blaue Glasz-Corallen giengen und gleichsam Ohrgehänge ausmachten

*) Zeitschr. für Ethnol. von Bastian und Hartmann 1870. p. 79.
**) Zeitschr. d. archäolog. Ges. zu Moskau.
***) N. Pr. Prov.-Bl. LIV. S. 48.

Das Drath war grün angelauffen, und da es geschabet, hatte es den Glantz vom Golde, so aber nur ein traktabel Metall ist. Inwendig in dem Topfe hat man ein halb zerschmoltzen Ringchen von eben diesem Metall wahrgenommen . . . "

Ich führe diese Stelle hier abermals wörtlich an, weil sie eben die einzige Beschreibung dieser Gesichtsurne enthält und nur aus ihr oder in Folge der Angabe des Verbleibes jener drei erhaltenen Urnen (s. oben) sich die Frage entscheiden lassen dürfte, ob diese zuerst als Gesichtsurne erkannte vielleicht identisch sei mit der folgenden, der Breslauer Urne. Freilich würde dann die Beschreibung von Reusch sich als sehr ungenau herausstellen müssen.

Sehr genau ist diese Beschreibung übrigens an sich nicht, denn weder von der, ein Ohr mit dem andern verbindenden, im Bogen auf die Brust herabhängenden Kette, noch von einem in der Mitte des Urnen-Bauches sichtbaren Viereck, wie beides die kleine beigegebene Zeichnung zeigt, ist darin mit einem Wort die Rede. Dennoch weiss ich nicht, ob Prof. Virchow Recht thut, wenn er aus Zeichnung und Beschreibung zusammen eine vermittelnde dritte Lesart bildet und sagt*): „Von einem Ohre nach dem andern geht . . über „den Bauch der Urne fort ein zusammenhängendes Ohrgehänge. Dasselbe bestand aus einem „biegsamen Bronzefaden, welcher mit blauen Glaskorallen besetzt war"; während es doch in der Originaldissertation heisst: ab utroque latere, duas quasi auriculas observare difficile non est, quas tenue aes ductile transit**) cum coralleis vitreis caerulei coloris in aurium instar, appensis. Ipsum ferreum filum aerugine obductum quidem, sed rasum postea, ad auri similitudinem splendescere coepit, sapse tamen non nisi aere ductile fuit.

Ueber die mögliche Deutung des Viereckes auf dem Bauche der Urne ist schon oben (S. 104) einiges gesagt.

No. 3. Die Breslauer Gesichtsurne von Dirschau.

Literatur: Büsching. Handschriftlicher Catalog des Breslauer Mus. vaterl. Alterth. No. 415 und 416.
v. Ledebur. Das Königl. Museum vaterl. Alterth. 1838. S. 114.
Förstemann. N. Pr. Prov.-Blätt. XLVII. 1852. S. 144.

In dem von Büsching angelegten Museum vaterländischer Alterthümer in Breslau befindet sich gleichfalls eine bei Dirschau gefundene Urne, die in Büsching's handschriftlichem Verzeichnisse also beschrieben wird:

No. 415 Urne von graubrauner Masse, langhalsig, weitbauchig, rasch dann zum Fusse abfallend, ausgezeichnet dadurch, dass oben am Rande eine Nase steht, zwei Augen dabei, ein unförmliches Maul darunter (ob Mensch oder Hund vorstellend, ist die Frage,) auf jeder Seite ein kleiner länglicher Knauf, der eine mit einem kleinen Loche, gleichsam die Ohren zum Gesichte vorstellend. Unter dem Gesichte gehen rundum tiefstehend zwei Linien, auf dem Bauche stehen Bogen aus drei Rinnen bestehend; ziemlich erhalten, $8^1/_4$ Zoll hoch, oben $4^7/_8$ Zoll weit, im Boden $3^1/_2$ Zoll.

Hierzu No. 416 ein Deckel, spitz-hutförmig, etwa wie ein chinesischer Hut; innerhalb mit einem kleinen Rande und dann auch spitz hinaufgehend, aussen mit Linien von der Spitze nieder und mit zwei Rinnen unten am Rande rundum. Hoch $2^3/_4$ Zoll, unten im Durchmesser $5^1/_2$ Zoll, im Lichten $3^5/_8$ Zoll.

---

*) Zeitschr. f. Ethnol. Jahrg. 1870. S. 255.

**) Nach dem deutschen Originalbericht von Reusch (s. weiter oben) „Ringlein von Drath."

Die Urne selbst war leider trotz der freundlichen Bemühungen des derzeitigen Direktors des Museums nicht aufzufinden, so dass ich es aufgeben musste, eine Abbildung auch dieser Urne zu liefern.

No. 4 (a und b). **Die Danziger Runen-Urne.**

Taf. III 4.

Literatur: Reusch. De tumulis et urnis sepulcralibus in Prussia dissertatio. Regiomonti 1724.
Reusch. Erläutertes Preussen Bd. III.
Giesebrecht. Baltische Studien XII 1846. S. 1–27.
Förstemann. Neue Preuss. Prov.-Blätt. IL. 1851. S. 411.
Mannhard. Zeits. f. Ethnologie etc. von B. & H. Jahrg. 1870. S. 246.
Virchow. Zeits. f. Ethnologie Jahrg. 1870. S 256.
Müllenhof. und Rödiger. Zeits. f. Ethnologie. Jahrg. 1870. S. 345.

a) Die bekannte sogenannte Runen-Urne, welche sich, jedoch ohne Deckel, jetzt im Besitze der Danziger naturforschenden Gesellschaft befindet, bildet den zweitältesten Fund*), indem sie, wie es scheint, noch vor 1711 „auf der Höhe eine Meile von Dantzig, in eben einem solchen Steinbegräbniss“ aufgedeckt wurde. Merkwürdiger Weise wurde sie aber erst im Jahre 1868, über 150 Jahre später und nachdem sie drei- resp. viermal ausführlich beschrieben, von Dr. Mannhardt, der sie behufs genauer Zeichnung einer sorgfältigen Reinigung unterwarf, als Gesichtsurne erkannt. Bisher hatte sie nur durch den, nach Art eines Halsschmuckes sie umgebenden Kranz eigenthümlich verzweigter Striche, welche jetzt fast den Eindruck machen, als ob es von einer Halsschnur herabhängende abenteuerliche Zierrathe wären, die Aufmerksamkeit vielfach erregt. Nach Reusch hat ein Pastor Fromm in Marienburg in einem Briefe vom 27. November 1714 zuerst über diese Urne und ihre angeblichen Runen seine Meinung geäussert; ein Secretair Klein aber eine Zeichnung derselben „in ihrer rechtmässigen Grösse“ gegeben. Giesebrecht in den Baltischen Studien a. a. O., Förstemann in den Neuen Preussischen Provinzial-Blättern und neuerdings Mannhardt in der Zeitschrift für Ethnologie sprechen am ausführlichsten über sie. Das durch letzteren resp. seitens der Berliner Gesellschaft für Anthropologie etc. hervorgerufene Urtheil zweier Sachverständigen, der Professoren Müllenhof und Rödiger, über die stets Gegenstand des Streites gewesene Frage, ob besagte Linien am Halse der Urne für Schriftzüge (Runen) zu halten sind, oder nicht, hat auch diesmal ein Resultat nicht ergeben, indem die beiden Urtheile sich völlig widersprechen (s. Seit. 97).

Die Urne, welche eine Höhe von 0,15—0,16 met. hat und aus dunklem Thon gefertigt ist, besitzt zwei kleine Ohren ohne Ringlöcher, eine wenig vorspringende Nase und keinen Mund. Die Augen sind durch punktirte Kreise und als Augapfel ein Punkt darin bezeichnet. Ausser dem für Runen angesprochenen Halsschmuck (s. a. oben S. 97) finden sich weitere Abzeichen nicht. Der Deckel, welcher, wie es scheint, inzwischen verloren gegangen, hatte, wie aus der Zeichnung (Taf. III 4 a) zu ersehen, einen ziemlich tief in die Urne hineingehenden Falz und im Ganzen flach kegelförmige Gestalt.

b) Eine zweite mit dieser Runen-Urne in derselben Steinkiste zusammen gefundene Urne ist möglicher Weise auch eine Gesichtsurne gewesen. Reusch sagt von ihr nur, sie habe vor der andern keinen weiteren Vorzug als ihre Grösse und überdem sehr zierliche

*) Nur durch ein Versehen hat sie die Nr. 4 in der Tafel erhalten und folgt daher der Uebereinstimmung halber auch in der Aufzählung unter dieser Nummer.

Henkel, allein als Gesichtsurne hat er weder die eine noch die andere erkannt. Betrachtet man jedoch die Zeichnung, welche er in seiner Original-Dissertation giebt, so gewinnt die Vermuthung sehr an Halt, denn ausser den beiden Ohren mit je drei Löchern, in denen noch 2 Ringe hängen, erkennt man in der Mitte zwischen den beiden Ohren einen länglichen Vorsprung, der wahrscheinlich als Nase aufzufassen ist und fehlen somit nur die Punkte für die Augen, welche gewiss ebenso übersehen wurden, wie bei der Runen-Urnen noch lange Jahre hindurch das ganze Gesicht.

Als Curiosum sei hier der Bericht von Reusch noch des Weiteren gegeben: „Bei diesem Monument, sagt er, war folgendes merkwürdig. Man hatte nehmlich einen Krug mit Bier, so oben eine dicke Haut gesetzet, darinnen gefunden. Die Leute, so dieses Grab entdecket und geöffnet, haben solches Bier ausgetrunken und bezeuget, dass es klar, von reinem Geschmack und sehr stark gewesen". Ihm selbst kommen nun eigenthümlicher Weise so wenig Bedenken, dass er sogar direkt den Schluss macht: „Dafern man in deren Zeiten vor der Regierung derer Creutz-Herren in Preussen von keinem Bier gewusst, so könnte man schliessen, dass diese Leiche unter dem Orden derer Creutz-Herren noch auf Heydnische Weise verbrannt und begraben sei."

Der Katzer Fund.

No. 5 bis 9. 5 **Gesichts-Urnen von Hoch-Redlau bei Kl. Katz.**

Taf. II.

Literatur: Pr. Prov.-Bl. Bd. XVI. (1836). S. 206.
Allg. preuss. Staatszeitung 1836 No. 234
Neue Mittheilungen des thüring. sächs. Vereins Bd. III, Heft 1, S. 174.
" " " " " " Bd. VIII, Heft 2, S. 9.
v. Ledebur. Das Königl. Museum vaterländ. Alterthümer 1838. S. 14.
Förstemann. N. Pr. Prov.-Bl Bd. IX 1850. S. 270.
Virchow. Zeitschr. f. Ethnologie. Jahrg. II 1870. S. 77.

In der Nähe des Dorfes Kl. Katz $2^1/_2$ Meilen nördlich von Danzig stiess man im Sommer 1836 beim Graben von Steinen zum Chausseebau, unter einem flachen Hügel, etwa $3^1/_2$ Fuss tief, auf eine heidnische Grabstätte. Ein „flach behauener*) Stein" heisst es in den Berichten, deckte einen etwa 4—5 Fuss ins Geviert haltenden, mit platten Feldsteinen an den Seiten besetzten hohlen Raum, in welchem sich 9 Urnen befanden, von denen 4 durch die Unvorsichtigkeit der Arbeiter zertrümmert wurden. Die 5 wohl erhaltenen gelangten an H. Berg, Prediger zu Kl. Katz, der zwei derselben an das Geh. Archiv zu Königsberg ablieferte, die übrigen 3 nebst einigen Fragmenten, bronzene Ringe, Ketten und Nadeln und eine wohl erhaltene Pincette dem Museum zu Berlin verehrte.

Die von v. Ledebur a. a. O. gegebene Nachricht, dass nur eine der Urnen in das Königsberger Geheime Archiv, die andere in die Hände eines Alterthumsfreundes gewandert sei, hat schon Förstemann a. a. O. S. 271 als in so fern irrig erwiesen, dass beide sich im Geheimen Archiv zu Königsberg wirklich befinden.

*) Dass derselbe „behauen" möchte ich bezweifeln. Es wurde zu diesen westpreussischen Steinkisten fast immer ein hier als Geschiebe gar nicht seltener rother (devonischer) Sandstein genommen, der, nach den Schichtungsflächen von selbst spaltend, sich überall in so regelmässigen Platten bereits findet, dass der Irrthum ihn für bearbeitet zu halten nahe liegt.

Die einfachen Zeichnungen, welche Förstemanns Angaben (a. a O. auf besonderer Tafel) begleiten, können keinen Anspruch auf sonderliche Genauigkeit machen und ebenso erwähnt Virchow*) Ungenauigkeiten in der bildlichen Darstellung der drei Berliner Exemplare bei von Ledebur. Auf der beigegebenen Taf. II habe ich mich daher bemüht ein möglichst genaues Bild des so ganz besonders interessanten Fundes nach neuen Originalzeichnungen zu geben.

Was die Urnen so besonders auszeichnet, das sind die ausser dem Gesicht, dem mützenartigen Deckel und dem umlaufenden Gürtel noch des Weiteren durch Einkratzung mit irgend einem scharfen Werkzeug am Bauche der Urnen angebrachten Linien und Gestalten. In sämmtlichen Beschreibungen und so namentlich auch von Virchow wird die Aufmerksamkeit auf diese zum Theil räthselhaften Figuren gelenkt und so möge auch hier der Leser selbst zu weiterer Deutung resp. Begründung aufgefordert werden.

Die grosse Berliner Urne Taf. II 5, zeigt auf der linken Seite die Darstellung der Sonne, auf der rechten, ebenfalls oberhalb des Gürtels das in Fig. 5b. besonders dargestellte Bild, in welchem übereinstimmend die allerdings höchst kindliche Darstellung eines Vierfüssers und zwar eines Säugethieres erkannt wird, während die über demselben stehende Figur allem Scharfsinne Hohn zu sprechen scheint und doch durch ihre ganz ähnliche Wiederholung auf noch dreien der Urnen den Beweis liefert, dass eine bestimmte Bedeutung damit verbunden wurde. Man hat bei versuchter Deutung derselben einerseits an Werkzeuge zur Jagd, wie Speere, Schlingen oder sonstige fallenartige oder zangenähnliche Geräthe gedacht, wobei dann der Vierfüssler vielleicht als der Hund des bestatteten Jägers aufzufassen wäre. Man hat andrerseits auch an Werkzeuge zur Fortbewegung, wie Schneeschuhe, Schlitten, Wagen oder auch Schiffe gedacht, namentlich weil sich anderwärts gewisse Analogien dazu finden.

Ein weiteres räthselhaftes Abzeichen, ein Rechteck auf der Mitte der Unterhälfte des Urnenbauches ist bei der Profilstellung dieser Urne in der Abbildung auf Taf. II nicht zu sehen und komme ich desshalb bei der folgenden darauf zurück, welche das gleiche Zeichen führt.

Die kleine Berliner Urne Taf. II 6 weist an derselben Stelle ein dem vorigen ganz ähnliches Bild. Bei dem Thiere lässt die Lithographie leider doch nicht erkennen dass die beiden Strichelchen auf dem Kopfe wie fein gegabelt sind, so dass man, wie Virchow bemerkt, ein Geweih darin erkennen möchte und an einen Hirsch denken könnte.

Diese Urne zeigt nun auch in der Abbildung das bereits bei der vorigen erwähnte, durch Doppelstriche dargestellte Rechteck unter dem Gürtel am Bauche der Urne. Bereits oben, S. 104, habe ich die von Mannhardt versuchte Deutung desselben besprochen und beziehe mich hier darauf. Ein ähnliches Zeichen findet sich sonst nur wieder bei der Dirschauer Urne von 1711. (s. S. 107).

Die mittlere Berliner Urne Taf. II 7. hat die bei den andern gürtelartig erscheinende umlaufende Zeichnung besonders hoch hinaufgerückt, am Bauche aber ohne weiteres Beiwerk die Darstellung eines mehr als räthselhaften Geschöpfes, von dem man bis jetzt kaum mehr zu sagen wagte, als dass es wohl unzweifelhaft gleichfalls ein Thier bedeute.

*) a. a. O. S. 77. Anmerk.

Die grosse Königsberger Urne Taf. II 8., der übrigens nicht, wie die früheren Abbildungen vermuthen liessen, die Ohren fehlen, wenn auch das eine, das rechte, abgefallen ist und nur die Stelle erkennen lässt, wo es aufgesetzt gewesen, zeigt wie die grosse Berliner an gleicher Stelle über dem Gürtel die Sonne. Auf der rechten Seite bis zur Mitte reichend findet sich fast dasselbe Bild, wie bei der grossen und der kleinen Berliner Urne und gilt hier das bei diesen gesagte. Fig. 8 b. zeigt ersteres noch in besonderer Zeichnung.

Abweichend ist der grosse Deckel, der nicht die bei diesen und den anderen Gesichtsurnen überhaupt häufige wulstartige Krämpe zeigt. Statt dessen zeigt er einen kleinen bestossenen Vorsprung, der möglicherweise auch der Rest eines kleinen Oehrs sein könnte, oder sonst etwa als Griff hätte dienen können. Aufgesetzt bedeckt er Augen und Ohren völlig, oder muss wie bei Fig. 5 a. in den Nacken gerückt werden. Bei der schaalenartigen Form resp. der, auch abweichend von den andern, nicht grossen Dicke ist auch noch immer möglich, dass derselbe ursprünglich umgekehrt als Deckel und Schaale zugleich dienend aufgesetzt gewesen; wenigstens habe ich bei Ausgrabungen in dortiger Gegend schon mehrmals Urnen statt eines Deckels mit einer flachen, richtig stehenden Schaale bedeckt gesehen.

Die kleine Königsberger Urne Taf. II 9. ausgezeichnet durch entschieden schwarze Farbe und grossen Glanz zeigt ausser einer fein gearbeiteten, schon mit Nasenlöchern versehenen Adlernase resp. ausser dem Gesichte überhaupt: an der rechten Seite, und zwar auf der Oberhälfte des durch einen scharfen Absatz getrennten Urnenbauches, eine in etwas von den Bildern der Urnen 5, 6 und 8 abweichende und doch ähnliche Darstellung, in welcher man mit einiger Phantasie ein in einen Schlitten gespanntes Pferd erkennen könnte. Der übrige Theil dieser Oberhälfte des Urnenbauches wird von mehreren, ich glaube mit Unrecht als baumartig bezeichneten Figuren, wie sie am besten die Abbildung ergiebt, eingenommen.

No. 10. **Gesichtsurne von Gr. Czapielken.**

Taf. III 10.

Literatur: Virchow. Zeitschr. f. Ethnolog. Jahrg. II 1870. S. 346.

Eine von Herren Walter Kauffmann (Danzig) im Jahre 1870 ausfindig gemachte und in seinem Besitze befindliche Gesichtsurne aus Gr. Czapielken, in der Nähe von Carthaus, ist den Notizen der früheren Besitzer nach spätestens im Jahre 1840 bei genanntem Orte gefunden. Wie die Abbildung zeigt ist das Gesicht sehr primitiv, die Nase ziemlich unförmlich, die Augen, zwei unvollkommene Punkte ohne Augenbrauenwulste, geben dem Gesichte etwas schielendes. Die Ohren zeigen keine Spur von Ohrlöchern oder auch nur regelrechter Form. Der Gürtelschmuck ist ziemlich einfach und gleicht demjenigen der beiden Urnen von Loebcz Taf. I 20 und 21. Nur der Deckel resp. die Kopfbedeckung zeigt eine auffällige Form und ist durch Striche reich verziert.

Von dieser Urne stammend sind nach Virchows Angabe a. a. O. ein paar Bruchstücke von Perlen, eines von Bernstein und eines von blauem Glase, erhalten geblieben und werden also wohl als Ueberbleibsel der Ohrgehänge der oder des Verstorbenen zwischen den Knochen in der Urne gelegen haben.

Die Urne, aus rothgrauem Thon mit Glimmerblättchen abpolirt, misst in der Höhe 0,185 m. und ebenso in der Breite 0,185 m. Die Halsweite beträgt 0,11 m. und der Durchmesser des Boden 0,08 m.

Nro 11 (a und b). **Gesichtsurnen von Redischau.**

Taf. I. 11.

Literatur: v. Ledebur. Das Kgl. Museum vaterl. Alterth. Berl. 1838. S. 13.
Förstemann. N. Pr. Prov.-Blätt. IX (XLIII) 1850. S. 265.
Strehlke. N. Pr. Prov.-Blätt. (LIV) 1855. S. 43.
Mannhardt. Zeitschr. für Ethnol Jahrg. 1870. S. 249.

a) Diese Urne, welche unter I 2034 im Berliner Museum aufbewahrt wird, stammt aus der grossen Grabstätte bei dem adlichen Gute Redischau, ca. 1½ Meilen nordöstlich Putzig. Das Gräberfeld, das eins der reichsten jener Gegend gewesen zu sein scheint, ist von Förstemann, der hier selbst Aufdeckungen machte a. a. O. genauer beschrieben. Eine Gesichtsurne ist von ihm aber hier nicht gefunden.

Dagegen wurde eine solche vor ihm an jener Stelle ausgegraben, hatte nach Angabe der Augenzeugen zwischen vier anderen gewöhnlichen Urnen gestanden und kam in die Hände des damaligen Schullehrers in Redischau, der, von dort versetzt, sie aber bereits bei Förstemann's Besuch nicht mehr besass. Ob dies die in Rede stehende jetzt in Berlin befindliche Urne ist, steht dahin. Jedenfalls sind nach jenem ersten Besuche Förstemann's von einem unbekannt gebliebenen Herrn Ausgrabungen in Redischau gemacht und sollen die dabei gefundenen Sachen nach Berlin gekommen sein, so dass es hier sich möglicherweise um zwei Gesichtsurnen handeln kann, deren eine verschollen ist. Die Zeit der Auffindung ist somit nur auf die Jahre 1646—50 zu begrenzen.

Die Berliner Urne von Redischau ist eine der einfachsten jener Formen. Sie hat eine schlanke Gestalt; ein erhabener Ring trennt Hals und Bauch von einander. Die ziemlich eckigen Ohren haben je drei Löcher, die Nase ist einfach, ebenfalls ziemlich kantig. Die Augen bestehen aus einfachen Punkten. Der Mund fehlt gänzlich. Der flachrunde Deckel hat einen wulstigen Rand und keine besonderen Abzeichen.

b) eine dritte oder jedenfalls doch zweite Gesichtsurne ist nach Dr. Mannhardt's Angabe von dem Leuchtthurmswärter Schultz auf Hela, seiner Zeit in Redischau, ausgegraben worden, die aber, wie es heisst, beim Ausheben zerfiel. Die Urne soll eine kleine Broncekette, welche im Danziger Stadtmuseum aufbewahrt wird, in der Nase getragen haben, doch wird hier wahrscheinlich ein Irrthum obwalten und die Kette wie schon Mannhardt vermuthet, nach Analogie der Dirschauer Urne von 1711 und zweier weiter unten (von Schäferei bei Oliva und von Goschin bei Dirschau) noch zu erwähnender Funde, einen Theil des Ohrgehänges gebildet haben.

Eine nach dem Entwurfe des Finders gemachte Zeichnung der Urne, auf welche betreffs der Form wohl wenig zu geben ist und welche eben die Kette auf die unnatürlichste Weise in der Nase hängend oder vielmehr von ihr steif abstehend zeigt, findet sich im Danziger Stadtmuseum unter No. 1. der Abbildungen des Freitag-Strehlke'schen Cataloges aufgeführt.

No. 24. der Waffen und Schmucksachen jenes Cataloges giebt ausser genanntem Broncekettchen (a) noch als von dieser Urne stammend und im Danziger Stadtmuseum befindlich folgende Sachen an:

b. c. Ringe aus den Ohren — d. e. blaue Glasperlen — f. g. h. i. Broncestäbchen und Fragmente von Ringen — k. ein Broncering — l. ein starker Broncedrath, gewunden, am Ende verziert (wahrscheinlich Stück einer Fibula).

Dass übrigens unter den vielen seiner Zeit in Redischau zerfallenen Urnen ursprünglich gewiss noch manche Gesichtsurnen gewesen, dafür spricht auch eine Notiz, die sich bei Förstemann a. a. O. S. 266 findet. Hier erwähnt er eine kleine, nur wenige Zoll lange Kette von Kupferdrath, von der ein jedes Glied nur 1/4 — 1/6 Zoll mass und welche neben einer sehr zerstörten Urne an der Stelle lag, wo sonst das Ohr zu sein pflegt.

No. 12. Urne von Pogorcz.

Literatur: N. Pr. Prov.-Blätt. LV. 1856. S. 268.

Unter No. 5 der Graburnen des Freitag-Strehlke'schen Cataloges wird eine Urne mit zwei Ohren aus Pogorcz erwähnt, in deren einem Oehre ein beperlter Ring hängt. An der ausgebrochenen Stelle, heisst es, scheint ein Gesicht gewesen zu sein.

Höhe 6 1/2 Zoll, Breite 6 Zoll.

Erworben wurde sie 1847 und dadurch die Möglichkeit ausgeschlossen, dass diese und die unter der folgenden Nummer erwähnte zweite resp. dritte Gesichtsurne identisch seien. Dennoch ist für die beiden folgenden Gesichtsurnen nur eine Nummer genommen, um jede Ueberschätzung der Anzahl zu vermeiden.

No. 13a. Die sogenannte Brücker Urne von Pogorcz.

Taf. I. 13.

Literatur: Strehlke. N. Preuss. Provinz.-Blätt. LIV. 1855. Seite 45.
Strehlke. ebendaselbst LV. 1856. S. 272.
Mannhardt. Zeitschr. f. Ethnologie. Jahrg. 1870. S. 245.

Am Abhange der über 200 Fuss aufsteigenden Oxhöfter Kämpe zum Kielauthal nahe dem auf der Höhe liegenden Dorfe Pogorcz sind etwa im Jahre 1850 nach Strehlke's Bericht zwei Gesichtsurnen ausgegraben worden, deren eine Herr Lehrer Adler in Brück 1852 dem Danziger Museum schenkte. Es ist die unter No. 55 des Freitag-Strehlke'schen Cataloges aus Brück aufgeführte und daher mehrfach mit diesem Namen bezeichnete Urne.

Strehlke a. a. O. S. 45 sagt einfach: „Sie zeigt das Antlitz eines bärtigen Mannes; der Kinnbart ist gewellt.“ Betreffs des Bartes beziehe ich mich auf die weitere bereits oben Seite 98 angeführte Begründung Mannhardt's.

Als besonders eigenthümlich verdient bei dieser Urne noch erwähnt zu werden: die bei ihr zu bemerkende Andeutung von Zähnen durch feine Strichelung des Mundes und endlich das mit einem Bronce-Ringe versehene selbst ringförmige Ohr. Das zweite ist ausgebrochen.

Höhe 7 3/4 Zoll, Breite 7 Zoll.

No. 13b. Zweite resp. dritte Gesichtsurne von Pogorcz.

Dass gleichzeitig mit der vorigen eine zweite Gesichtsurne bei Pogorcz gefunden, erhellt aus der unzweideutigen oben erwähnten Nachricht Strehlke's. Ob dieselbe aber zerbrochen oder wo sie geblieben, wie sie ausgesehen, darüber fehlt jede Nachricht. Identisch mit der unter No. 12 aufgezählten kann sie nicht gut sein, weil jene bereits 1847 an das Danziger Museum gelangte. Dennoch führe ich Sicherheit halber nur zwei Nummern für die drei Urnen aus Pogorcz.

No. 14 und 15. **Zwei Gesichtsurnen von Kniebau.**

Literatur: Förstemann. Neue Preuss. Provinz.-Blätter. XLVII. 1852. Seite 142.

Bei den Arbeiten, welche Anfangs der fünfziger Jahre (1850—52) in Kniebau, ¼ Meile südlich von Dirschau, behufs Anlage einer Ziegelei zum Bau der Dirschauer Brücke gemacht worden sind, wurde, so heisst es in dem Berichte wörtlich, in dem südlichen Abhange eines Sandberges, westlich von der Weichsel ein Grab aufgefunden, von dessen Dasein über der Erde keine Merkmale vorhanden waren. Die Grabkammer bestand aus gespaltenen Granitplatten (?) und enthielt vier Urnen, welche mit weissen Knochenstücken angefüllt waren, ausserdem aber nichts enthielten. Alle vier waren mit Deckeln versehen und bestanden drei aus graubraunem Thone.

Die vierte dagegen, aus schwarzem Thone, ist jedenfalls die merkwürdigste.

Erste Gesichtsurne von Kniebau. Nicht weit unter dem spitzig zugehenden Deckel befindet sich nämlich ein Gesicht, von dem Nase und Augenbraunen deutlich heraustreten, Mund und Augen aber vertieft sind. An beiden Seiten sind Erhabenheiten, wie Ohren angebracht. Unter diesem Gesichte beginnen die Arme, erhaben gearbeitet bis zum Handgelenk, und daran sind fünf Striche wie Finger eingekratzt. Die vertieften Striche sind alle weiss und dergleichen weisse Striche bilden denn auch weiter unten mehrere bortenartige Verzierungen.

Leider, sagt Förstemann, ist diese schöne Urne ganz zerbrochen.

Zweite Gesichtsurne von Kniebau. Die zweite Urne desselben Grabes, heisst es in dem schon bei der vorigen Urne angezogenen Berichte a. a. O., hatte ebenfalls ein deutlich erkennbares Gesicht mit stark hervortretender Nase, ermangelte jedoch weiterer Verzierungen.

No. 16. **Gesichtsurne von Kamerau.**

Literatur: Ostpreuss. Zeitung, Jahrg. 1853. 25—29. November.
Strehlke. N. Pr. Prov.-Blätt. LIV. 1855. S. 53

In der Ostpreussischen Zeitung und aus ihr entlehnt in No. 280, 30. November der Neuen Preussischen Zeitung des Jahres 1853 findet sich aus Danzig vom 25. November die folgende Nachricht: Vor einigen Tagen wurde auf einem hohen Berge zu Kamerau, ½ Meile von Schöneck im Berenter Kreise, woselbst der Gutsbesitzer Bahlinger eine massive Windmühle erbauen lässt, bei Gelegenheit von Planirarbeiten ein interessanter Fund gethan.

In geringer Tiefe unter der Erdoberfläche (etwa 1½ bis 2 Fuss tief) zeigten sich heidnische Gräber, worin thönerne Urnen, von rohen Steinplatten umgeben und auch mit solchen bedeckt, standen . . . Einige der Urnen hatten Oehre, in denen dünne, metallene Ringe hingen, woran bei einigen je eine scheinbar aus Glas bestehende Perle von der Grösse einer grauen Erbse hing. Auch in einer Urne befand sich ein dem vorbeschriebenen ähnliches Ohrgehänge. Auf einem dieser Gefässe war ein Menschengesicht, freilich nicht viel mehr als andeutungsweise dargestellt . . . Die Oeffnungen der Urnen waren etwa 4 bis 4½ Zoll breit und es passten die Deckel mit einer Rinne ziemlich genau über die Ränder der ersteren . . . .

Höhe der Urnen incl. Deckel 8 bis 9½ Zoll, Weite 7 bis 8½ Zoll.

Angestellte Nachforschungen an Ort und Stelle haben leider, da der oben angeführte Gutsbesitzer inzwischen verstorben, bisher nichts über den Verbleib der vielleicht doch noch erhaltenen Gesichtsurne ergeben.

No. 17. Gesichtsurne von Warmhof bei Mewe.

Taf. V 17.

Literatur: Strehlke. N. Pr. Prov.-Blätter LV 1856. S. 272.
Mannhardt. Zeitschr. f. Ethnol. Jahrg. II 1870. S. 246.

Als Geschenk des Herrn Geheimen Finanzrath Mauve in Danzig findet sich unter No. 56 der Graburnen des Freitag-Strehlke'schen Cataloges eine Gesichtsurne aus der Nähe von Mewe im Danziger Stadtmuseum.

Mannhardt sagt von ihr a. a. O.: Die Technik dieses im Jahre 1855 zu Warmhof bei Mewe ausgegrabenen Gefässes aus schwarzem Thon ist eine vorzüglichere als in allen übrigen Beispielen von Gesichtsurnen. Der Verfertiger hat den Versuch gemacht ein menschliches Gesicht nicht nur anzudeuten, sondern in Ohrmuschel, Augäpfeln, Nasenflügeln, Nasenlöchern und Lippen naturgetreu auszuformen. Auffällig steht die fast thierische Stumpfheit der Nase und die wulstartige Anschwellung der Lippen, sowie die Grösse des einen erhaltenen Ohres (von dem zweiten ist nur der Ansatz übrig) von den Formen dieser Gesichtstheile auf den sonst bekannten Gesichtsurnen ab.

Der die Kopfbedeckung darstellende mützenförmige Deckel, der in der Mitte einen Bruchschaden hat, ist mit Einritzungen versehen, welche bekannten Ornamenten der Broncezeit entsprechen.

Die Höhe der Urne beträgt 7 Zoll, die grösste Breite 8 Zoll.

No. 18 und 19. Der Stangenwalder Gesichtsurnen-Fund.

Taf. III 18 und 19.

Literatur: Grunert. N. Pr. Prov.-Blätt. Jahrg. 1858. S. 186.

Unfern des, im Carthäuser Kreise belegenen Dorfes Stangenwalde, da wo aus demselben der Hohlweg nach Marschauerberg ausläuft und zwar nördlich von demselben stiess der Bauer Richert aus Stangenwalde im Laufe des Sommers 1857 beim Pflügen einer sandigen Kuppe in seinem sonst lehmigen Acker auf eine grosse Steinplatte, die nach und nach durch das alljährliche Abpflügen des Bodens zu Tage getreten war. Beim Heben des Steines, welcher der Beackerung hinderlich war, fand man, dass derselbe einen Steinkasten mit 7 Aschen-Urnen, fünf grösseren und zwei kleineren, deckte. Sämmtliche Urnen waren, als man den Deckstein lüftete wohl erhalten und standen dicht neben einander, den Grabkasten ganz ausfüllend, frei und ohne Zwischenfüllung von Erdtheilen. Dennoch wurden leider fast alle, theils bei den Bemühungen den Deckstein zur Seite zu wälzen, theils durch zu frühes Untersuchen des Inhalts, zerstört.

Dieser Stangenwalder Urnenfund ist von besonderem Interesse dadurch, dass die Urnen „theilweis mit seither wohl noch nicht beobachteten Untersätzen" (s. die Zeichnung) versehen waren und in den Ohrgehängen in einem Falle sich die überseeische Schnecke Cyprea moneta fand.

Die Stangenwalder Gesichtsurne mit Untersatz (Taf. III 18). Ganz blieb nur eine der Urnen und zwar die in Rede stehende Gesichtsurne, wie sie die Abbildung,

eine Copie nach der Zeichnung des Oberförster Schultze in Stangenwalde, zeigt. Ueber den Verbleib der Urne selbst verlautet leider garnichts.

Als Erläuterung zu der Zeichnung mögen noch folgende wörtliche Angaben des Oberforstmeisters Grunert in seiner Beschreibung a. a. O. dienen: „Die Augenbrauen und die Nase des Gesichts sind erhaben gearbeitet, Pupille und Nasenlöcher durch Eindrücke bezeichnet ... die Ohren mit je 2 übereinanderstehenden Ringlöchern versehen. In dem einen Ohre war noch in jedem Loche der entsprechende Ring vorhanden, in dem anderen, dem linken, dagegen nur der obere Ring und war der untere jedenfalls beim Ausheben aus dem Grabe verloren gegangen ...

Auf die nur mit ihren Enden zusammengebogenen Ringe waren blaue Glasperlen aufgezogen und hing im unteren derselben jene unter dem Namen Schlangen- oder Otternköpfchen (Kauri) jetzt allbekannte weisse Schnecke (Cypraea moneta)."

Die zweite Stangenwalder Gesichtsurne (Taf. III 19) dieses Fundes ist grösser und bauchiger als die vorige, wie die Zeichnung im richtigen Verhältniss zeigt. Es ist dieselbe von schwarzem Thon gearbeitet und trug wie die erstbeschriebene ein menschliches Gesicht mit Augen, Nase und doppelt durchlöcherten Ohren, doch fehlte der Mund auch hier.

Diese Urne ist aber gänzlich zerbrochen und fehlen namentlich auch den zerbrochenen Ohren die Gehänge.

No. 20—22. **Gesichtsurnen von Loebcz.**

Taf. I 20 und 21.

Auf dem Gebiete des Gutes Kl. Lebcz oder Löbcz, ca. 1 Meile nordwestlich von Putzig, auf der Höhe der durch ein tiefes und breites Thal von der Putziger Kämpe getrennten Schwarczauer Kämpe, ungefähr gegenüber dem grossen Gräberfelde von Redischau, sind in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts viele durch mehr oder weniger grosse Steinhaufen markirte Heidengräber geöffnet worden. Leider sind die längere Zeit bewahrten zahlreichen Urnen allmälig alle zerfallen und verloren gegangen.

Im Jahre 1865 als einer der letzten Hügel etwa 50 Schritt von dem nach Putzig führenden Wege behufs Beackerung geöffnet und die Steine fortgeräumt wurden, fanden sich in einer aus flachen grossen Steinen gebildeten Kammer 4 Urnen. Drei derselben wurden unversehrt herausgenommen und waren Gesichtsurnen. Die vierte war bereits zerfallen. Auch von den drei Gesichtsurnen zerfiel noch die eine. Die beiden unversehrt gebliebenen aber sind durch die Güte des jetzigen Besitzers des Herrn Hauptmann Suter erhalten.

Die Königsberger Urne von Löbcz Taf. I 20., eine derselben ist mir von genanntem Herrn freundlichst zur Verfügung gestellt und der hiesigen Provinzialsammlung der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft einverleibt worden. Sie ist äusserst massiv aus roth und dungelgrau geflecktem Thon gearbeitet. Ihre Höhe mit Deckel beträgt 0,31 m., die Breite 0,27 m. Ohne Deckel ist Höhe und grösste Breite wie sehr häufig bei den Gesichtsurnen fast genau gleich.

Die Nase, die mit den Augenbrauen in eins gearbeitet ist, ist höchst eigenthümlich und verleiht dem Gesicht einen absonderlichen Ausdruck. Möglicherweise dass auch mit der Gabelung nach unten zugleich ein Schnurrbart ausgedrückt werden sollte.

Die Danziger Urne von Löbcz Taf. I 21, die zweite befindet sich im Besitze des Herrn Walter Kaufmann, eines jungen Mannes, der sich um Ausgrabung und Erhaltung von Gräberfunden und namentlich auch Gesichtsurnen in den letzten Jahren besonders verdient gemacht hat. Voraussichtlich werden seine gesammelten Schätze in der Folge in den Besitz der Danziger naturforschenden Gesellschaft übergehen, die sie einstweilen schon bewahrt und wird auch die in Rede stehende Urne sodann hier zu finden sein.

Sie unterscheidet sich von der in Königsberg befindlichen durchaus in nichts Weiterem als durch die umlaufende Halsschnur, die bei der einen (s. die Taf. I) aus länglichen Punkten, bei der andern aus keil- resp. kommaartigen Strichen zusammengesetzt ist.

Die dritte Gesichtsurne von Löbcz zerfiel, wie bereits oben erwähnt, gänzlich, jedoch sollen Scherben derselben noch an Herrn Walter Kaufmann gekommen sein und mit der vorgenannten zusammen aufbewahrt werden.

No. 23. **Die kleine Bohlschauer Urne.**

Taf. I 23.

Literatur: Virchow. Zeitschr. f. Ethnolog. Jahrg. II. 1870. Seite 77.

Wo die Bohlschau, ein kleines, unterhalb des Dorfes und Gutes gleichen Namens, in die Rheda fallendes Fliess, bei der Gossentiner Mühle aus den Höhen hervortritt, begleiten dasselbe noch eine Weile ca. 15 Fuss hohe Ufer, welche in den letzten Jahren beackert worden sind. Hierbei nun fanden sich mehrfach, ohne alle weiteren Anzeichen an der Oberfläche, aus flachen Steinen bestehende Grabkammern. Eine der im Frühjahr 1868 oder 69 geöffneten enthielt 3 grössere und 1 kleinere Urne. Erstere drei zerfielen gänzlich, letztere zeigte sich als eine Gesichtsurne und kam durch die Güte des Besitzers von Bohlschau, des Herrn Assessor Schulze-Billerbeck in die Hände Prof. Virchow's. Sie wurde eben Veranlassung zu dem geistreichen Vortrage desselben am 12. März 1870 in der Berliner Anthropologische Gesellschaft und somit zu dem dadurch erregten allgemeinen Interesse für diese ganz besondere Art der Graburnen.

Nach Virchow's Beschreibung a. a. O. hat sie an dem stark abgesetzten Halse eine scharf herausspringende Nase und grosse Ohren, von welchen jedes drei Ohrlöcher übereinander und auf der linken Seite in zweien davon noch dünne Bronce-Ringe mit schöner Patina trägt. Die Augen sind nur durch zwei gekrümmte Linien und einen kleinen Kreis (Pupille) bezeichnet; an der Stelle des Mundes findet sich eine punktirte Linie, an deren rechtem Ende, etwas jenseits der Mittellinie zwei in einander gelegte, concentrische und gleichfalls punktirte Kreise stehen. Nase und Ohren sind nur lose angeklebt gewesen, so dass sie sich in der Zimmerwärme abgelöst haben (s. oben S. 101). Auf der Urne liegt ein schwerer Deckel mit dickwulstigem Rande und theils strahlen-, theils kreisförmigen punktirten Linien verziert.

No. 24. **Die grosse Bohlschauer Gesichtsurne.**

Taf. I. 24 a. b.

Ungefähr gleichzeitig mit der vorigen, ca. 1869, wurde an derselben Stelle und in ganz entsprechender Weise eine zweite grössere Gesichtsurne gefunden, die ebenfalls durch die Güte des Herrn Assessor Schulze-Billerbeck in meine Hände gelangte und jetzt der Königsberger Provinzialsammlung der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft ein-

gereiht ist. Nähere Angaben über etwaiges Beiwerk der Urne waren leider nicht mehr zu ermitteln, da genannter Herr nicht selbst beim Funde gegenwärtig gewesen. Broncene Ringe sollen ursprünglich noch in den Ohren gehangen haben.

Die Urne aus röthlichem Thon ziemlich massiv gearbeitet misst in der Höhe 0,26 bis 0,27 met. (die rechte Seite ist höher), in der Breite 0,265 met. Die Halsöffnung misst 0,12, der Bodendurchmesser 0,13 met.

Die mit je drei Löchern versehenen Ohren, die Augen, Augenbrauenwulste und Nase sind kräftig und ausdrucksvoll, bieten aber nichts besonders bemerkenswerthes. Der Mund fehlt, wird wenigstens verdeckt durch sechs bis acht um den Hals laufende Linien, die mit äusserst unsicherer Hand, wahrscheinlich in den schon erhärteten und daher widerstrebenden Thon eingekratzt, sich vielfach spalten und in einander laufen. Sie sollen offenbar einen Halsschmuck bezeichnen. Als solcher verdienten die Linien kaum besondere Erwähnung. Betrachtet man sie aber genauer rings um den Hals herum, so sieht man sie auf dem Nacken (Taf. I 24b) auf kurze Strecke aussetzen und von senkrecht hinablaufenden Linien unterbrochen werden. Ich überlasse es jedem Leser nach der genau ausgeführten Zeichnung zu urtheilen, ob hier noch ein Zweifel aufkommen darf, dass mit den senkrechten Strichen Haare und zwar schlicht herabhängende Haare angedeutet werden sollten.

Der Deckel, resp. die Kopfbedeckung, ist nicht weiter auffällig, massiv gearbeitet, mit hineinfallendem Falz, wulstiger Krämpe, zeigt er ein punktirtes Doppelkreuz als Verzierung.

No. 25. Gesichtsurne von Schäferei bei Oliva.

Taf. III 25.

Literatur: Mannhardt Zeitschr. f. Ethnolog. Jahrg. II. 1870. S. 248.

„Auf der Feldmark des Gutes Schäferei bei Oliva ($1^1/_2$ Meilen von Danzig) heisst es a. a. O., wurde am 30. Oktober 1869 beim Graben einer Kartoffelmiete eine Steinkiste aufgedeckt, welche eine einzige Urne mit Knochenfüllung enthielt.“

Durch den Eifer des bereits erwähnten Herrn W. Kauffmann wurde die Urne aufgespürt und befindet sich, leider nicht ganz unversehrt, indem ausser mehrfachen kleineren Verletzungen ein grösseres Stück ausgebrochen ist, unter den von ihm der naturforschenden Gesellschaft in Danzig zur Aufbewahrung übergebenen Urnen.

„Die Urne zeigt eine wohlgebildete Nase mit mittlerem Gesichtswinkel, vertiefte Nasenlöcher, erhaben gearbeitete, über der Nase zusammenstossende Augenbrauen; ebenso sind die Lippen durch eine leise Erhöhung angedeutet.“ Die Augen, namentlich das eine, scheinen ausgesprungen zu sein, wie solches weiter unten bei der mittleren Goschiner Urne der Fall ist und dort besprochen werden soll.

„Zwei Eigenthümlichkeiten des neuen Fundes sind besonders bemerkenswerth:

a. Die ohne Naturtreue durch eine niedrige Erhöhung von auffallender Länge dargestellten Ohren, welche denjenigen der Redischauer Vase des Berliner Museums (s. S. 113 resp. Taf. I 11.) genau entsprechen, enthalten je 5 Ohrlöcher, in deren jedem auf der rechten Seite noch ein Broncering erhalten ist. Von dem zweitobersten dieser Ringe hängen, vermittelst eines kleineren Ringes verbunden, zwei ausserordentlich fein gearbeitete Broncekettchen hinab, die noch 24 und 16 Glieder zählen und beinahe bis zu demjenigen Theile des Gefässes hinunterreichen, der die Stelle des Schulterblattes vertritt. In dem obersten Ringe desselben Ohres hatten, jedoch ohne Mittelglied, noch einige Glieder zweier gleichartiger Ketten und mindestens an dem dritten Ringe lässt eine stark oxydirte Stelle auf das ehe-

malige Vorhandensein des nämlichen Schmuckes schliessen. An dem linken Ohre sind nur die drei unteren Ringe ohne weiteren Zierrath erhalten. Man darf wohl vermuthen, fährt Dr. Mannhardt fort, dass die Ketten ehedem nach unten hin mit einander zusammenhingen oder wahrscheinlicher in irgend ein Schaustück ausliefen.

Die erstere Vermuthung, mit welcher, wie aus einer Bemerkung Virchow's im Sitzungs-Bericht der Berlin. Ges. für Anthropologie*) hervorgeht, wohl schon gemeint sein soll, dass die Ketten im Bogen unter dem Gesicht von einem Ohre zum andern reichten, dürfte ihre Bestätigung nicht nur in der bereits oben S. 107 resp. 108 besprochenen Dirschauer Urne vom Jahre 1711 (s. a. Taf. V 2.), sondern auch in der, aus derselben Gegend stammenden, erst weiter unten beschriebenen kleinen Goschiner Urne (Taf. IV 28) finden und scheint durch diese drei übereinstimmenden Funde die Sitte jener Zeit eine oder mehrere feine Bronceketten von Ohr zu Ohr zu tragen, ziemlich verbürgt zu sein.

b. Um den Hals der Urne schlingt sich eine aus freier Hand eingeritzte unvollkommene Zeichnung, ein Band von 3 Streifen resp. 4 Linien, das von einer Zickzacklinie durchzogen ist. Unzweifelhaft soll es einen Halsschmuck bedeuten**); denn erst unterhalb seiner oder vielmehr innerhalb des untersten Streifen sieht man auf jeder Seite des Gefässes eine fast kreisförmige, das Schulterblatt darstellende Erhöhung, aus der ein in die Hand mit ihren fünf Fingern auslaufender Arm hervorgeht. Ueber dem Handgelenk bezeichnen 6 Einschnitte augenscheinlich einen Zierrath und zwar, wie kaum zu verkennen, wohl das in den Gräbern Preussens so häufige spiralförmige Armband. Auf der einen Seite ist der Unterarm leider ausgebrochen, aber am Rande gewahrt man noch deutlich Spuren gleichartiger Einschnitte.

Ein solche Nachbildung der Arme resp. der Hände hat sich bisher nur auf der, leider verloren gegangenen, ersten Urne von Kniebau gezeigt.

No. 26—28. Der Goschiner Fund.

Taf. IV 26—28.

Im Herbste des Jahres 1869 fand Herr Candidat Paul Krause, der Zeit Hauslehrer in Goschin bei Dirschau, aufmerksam gemacht durch wiederholte Urnen- und Knochenfunde der Feldarbeiter, ziemlich auf der Spitze eines sanft ansteigenden Sandhügels im Bereiche jenes Gutes eine aus 2 Steinkisten oder Kammern bestehende Grabstätte. Die Kammern lagen ca. 12 Fuss unter sich entfernt, in schräger Richtung zu einander. Ob dieselben früher mit einem Haufen kleinerer Steine bedeckt gewesen, war nicht zu ermitteln.

Beide Gräber, schreibt Herr Candidat Krause, bestanden aus 4 Granitsteinen, die glatte Seite nach innen, einer am Kopfende, je zwei zu beiden Seiten, an der vierten Seite war kein Stein vorhanden. Bei einer Länge von 3½ Fuss hatte die Kammer eine lichte Weite von 2½ Fuss. Die eine derselben war bereits ausgenommen, der Deckstein entfernt und die angeblich 12 Urnen bis auf eine, jetzt auf der Sammlung der Prussia befindliche glatte, schwarze Urne, sämmtlich zerstört.

Beim Aufgraben der zweiten Kammer fanden sich nach Forträumung von ca. 2 Fuss Sand 3 übereinanderliegende Steinplatten, welche die Decke des Grabes bildeten. Auch diese zweite Kammer war nicht mehr völlig unberührt, vielmehr seitlich beim Pflügen ent-

---

*) Zeitschr. f. Ethnolog. Jahrg 1870. S. 255.

**) Dr. Mannhardt führt hier zum Vergleich an: Die Halsringe bei Lindenschmidt VIII 5, 1. 2 der Aethiopen, Aegypter, Assyrer und Etrusker (Weiss Kostümkunde I. Fig. 90. 92; 31 c, 120 cc; II. S. 92. 9874.

blösst und soweit es eine kleine Oeffnung gestattete durchwühlt. Dennoch gelang es 4 Urnen zu retten, deren 3 sich als Gesichtsurnen erwiesen und in Folgendem besprochen werden sollen.

Von Inhalt wurden ausser den gebrannten Knochen nur einige Reste von bronzenen Ohrringen, sowie blaue beschmolzene, stark erbsengrosse Glasperlen resp. Stücke derselben gefunden.

Sämmtliche Urnen resp. sämmtliche 3 Gesichtsurnen befinden sich in dem Besitze der Alterthums-Gesellschaft Prussia in Königsberg, wo sie unter No. 185 auf S. 32 des Journal II inventarisirt sind.

Die grosse Goschiner Gesichtsurne Taf. IV, Fig. 26 a, b, c. ist durch einen schalenartigen Untersatz mit Fuss ausgezeichnet, ähnlich wie solches bisher nur bei der einen Stangenwalder Urne (S. 117) zu bemerken war.

Die Form der Urne selbst muss als äusserst gefällig bezeichnet werden und auch das Gesicht resp. die Nase, welche nächst den Augen demselben doch stets am meisten Ausdruck verleiht, zeigt von grösserem Geschick und Geschmack. In dieser Hinsicht dürften ihr nur die beiden Bohlschauer Urnen Taf. I 23 und 24 und die Urne von Schäferei Taf. III 25 ebenbürtig zur Seite stehen. Die Augen sind übrigens nicht, wie es der Lithographie nach beinahe erscheint, erhaben, sondern durch erbsengrosse, sehr scharf geränderte Vertiefungen ausgedrückt. Von andern ausgezeichnet ist diese Urne noch des Weiteren durch die beiden zwischen Nase und Mund stehenden vertieften Streifen, welche doch kaum für etwas anderes als einen Schnurrbart gelten dürften. Ober- und Unterlippe sind durch je einen Strich bezeichnet. Die weiteren Hals- und Bauchverzierungen der Urne giebt die Zeichnung am deutlichsten.

Die Höhe der Urne ohne Untersatz und Deckel misst 0,28 m. und ist genau gleich der grössten Breite. Die Weite der Halsöffnung beträgt 0,14 m., der Durchmesser des Bodens 0,12 m.

Die Masse ist röthlich grauer Thon, der aussen und innen gut geglättet ist.

Die mittlere Goschiner Urne Taf. IV 27. Bei ihr erscheint es nun, nicht nur in der Zeichnung, sondern auch in Wirklichkeit, als ob die Augen durch erbsengrosse halbkugliche Vorsprünge ausgedrückt wären. Allein bei genauerer Betrachtung sieht man, dass unter diesen Vorsprüngen zwei feine concentrische Ringe das Auge bilden und diese Vorsprünge mithin nur die Augenbrauenwulste bedeuten. Der genannte Irrthum wäre nicht so leicht möglich, wenn nicht die Stelle der Augen etwas zu tief gerathen wäre und zudem das eine Auge gänzlich fehlte, weil der schwarze Thonüberzug (s. Seit. 101), in welchen die Augenringe eingekratzt sind, auf der einen Seite abgesprungen ist.

Das Hauptinteresse erregt an dieser Urne aber ihre Rückseite. Die in kleinen Zwischenräumen über den Nacken herabhängenden Zickzackstreifen, zu je drei und drei gruppirt, wurden schon oben (S. 98) für ebenso viele Haarsträhnen oder Locken angesprochen. Auffällig ist, dass die genannte Zeichnung erst unterhalb eines umlaufenden dreifachen Striches beginnt, der ein gewöhnlicher Halsschmuck auch nicht sein kann, weil er mit einem starken Knick unter den Ohren beginnend im Halbbogen unter dem Gesicht herabhängt. An und für sich könnte hierdurch der tief auf die Brust herabhängende Brustschmuck ausgedrückt sein, der gleich bei der folgenden Urne besprochen werden soll; aber, ich glaube es an dieser Stelle doch anführen zu müssen, auf mich macht besagte umlaufende Verzierung in Verbindung mit den darunter hervortretenden Haarsträhnen stets den

Eindruck einer Art Kappe und zwar speciell der noch heute in Ostpreussen getragenen und in den modernen En-tout-cas-Hüten der Idee nach wieder aufgelebten litthauer Kappe, welche nicht nur den Nacken bedeckt, sondern auch vorn herabhängend Hals und Kinn bedeckt und nur für das Gesicht einen Ausschnitt frei lässt.

Die Höhe der Urne beträgt 0,26 m., die grösste Breite ebenfalls 0,26 m.

Die kleine Goschiner Urne Taf. IV 28 a und b. In Form und Kleinheit von den andern Gesichtsurnen einigermassen abweichend ist diese Goschiner Urne von ganz besonderer Wichtigkeit. Sechs im tiefen Bogen unter dem Gesicht herabhängende Linien beginnen auf beiden Seiten an resp. unter den Ohren. Wer einen Blick thut auf die Abbildungen eines Brustschmuckes, welche Bähr in seinen Gräbern der Liven (Dresden 1850) auf Taf. I, II und IX giebt, wird sich in der grössten Versuchung befinden, hier die Nachbildung eines derartigen Brustschmucks zu vermuthen. Ein solcher wurde nach der Beschreibung Bähr's in den Gräbern in Ascheraden, aber auch bei Segewolde, Odzem und andern Orten Livlands stets auf der Brust liegend gefunden. Zwei bis zuweilen zehn dünne Bronceketten waren auf den Schultern, wie es scheint mit einer schnallenartigen Nadel befestigt und hingen im Bogen tief über die Brust hinab.

Es wäre kaum gegen eine solche Deutung etwas einzuwenden, wenn nicht dennoch im Vergleich mit der Abbildung von Urne 2 auf Taf. V und der Beschreibung von Urne 25 eine andere Erklärung näher läge. Die Uebereinstimmung beider genannten Funde, zu denen sich auch noch die S. 114 erwähnte Broncekette einer zerfallenen Gesichtsurne von Redischau gesellt, machen es äusserst wahrscheinlich, dass durch die von Ohr zu Ohr reichenden Bogenlinien unsrer kleinen Goschiner Urne ebensoviele von Ohr zu Ohr reichende Broncekettchen dargestellt werden sollten. Der äusserst kleine Broncering, welcher sich noch im linken Ohre der Urne befindet, würde sehr gut zur Befestigung einer der Ketten zu Lebzeiten der darin bestatteten Person gedient haben können, während er zur Aufnahme der sonst üblichen Glas- oder Bernsteinkorallen zu klein gewesen wäre.

Hinter den Ohren endlich, den ganzen Hinterkopf bedeckend und bis auf den Bauch der Urne hinabreichend, findet sich hier eine ganz eigenthümliche Zeichnung, die aber nach Analogie der Haarsträhnen bei Urne 27 und der glatten Haare bei der grossen Bohlschauer Urne Taf. I 24 b (s. a. S. 119) unschwer als Darstellung von Haarflechten erkannt werden dürfte. Zur näheren Begründung dieser Ansicht giebt Fig. 45 auf Taf. V die Copie eines Kopfes aus Inghirami's Museo Chiusino Etrusco Tav. XI, an welchem die gebräuchliche klassische Darstellung von Haarflechten ersichtlich ist. Möglich, dass die kleinen Kreise zu Seiten der Flechten resp. von den Ohren herab und ebenso die unten umlaufende Reihe solcher Kreise ebensoviele eingeflochtene Glas- oder Bernsteinperlen bedeuten.

Bei einer Höhe von 0,20 m. hat die Urne nur eine grösste Breite von 0,15 m.

No. 29. **Gesichtsurne von Starzin.**

Taf. I 29.

Literatur: Mannhardt. Zeitschr. f. Ethnolog. Jahrg. 1870. S. 254.

Im Frühjahr 1870 fand schon mehrfach erwähnter Herr W. Kauffmann bei Ausgrabungen, welche er in Starzin auf der Putziger Kämpe in unmittelbarer Nähe der früher soviel durchwühlten grossen Gräberstätte von Redischau vorgenommen, eine wie gewöhnlich aus 4 Feldsteinen bestehende längliche Steinkiste, die mit einem Feldstein als Deckel ver-

sehen war. Es standen 2 Urnen darin; die eine zeigte ein Gesicht, die andre nicht. Leider zerfiel auch erstere, doch sind die Scherben, welche jetzt unter den Kauffmann'schen Urnen in der Danziger naturforschenden Gesellschaft aufbewahrt werden, noch so günstig zusammengesetzt, dass das Gesicht nebst Ohren und Halsschmuck vollständig zu erkennen ist.

Die Ohren sind ein wenig, der Ohrmuschel ähnlich, gewölbt, aber ohne Ringlöcher. Die Augen geben dem Gesicht einen besonderen Ausdruck, denn in der Mitte der sehr regelmässigen scharfen Kreise ist die Pupille durch einen besonderen Punkt ausgedrückt. Die Augenbrauenwulste sind wie gewöhnlich mit der etwas gebogenen Nase in eins gehend. Der Mund ist durch eine ziemliche Vertiefung deutlich gemacht, von den Mundwinkeln hinab geht aber im tiefen Bogen eine Linie, durch die wohl, wie Dr. Mannhardt muthmasst, ein Bart ausgedrückt sein sollte. Die auf den ersten Blick immerhin mögliche Deutung als Zunge würde das erste Beispiel einer Carikirung sein und solche durch den Zweck der Urne als Hülle eines Verstorbenen wohl schon auszuschliessen sein. Ob aber nicht vielleicht auch nur das Kinn selbst als solches angedeutet werden sollte, dürfte doch immer noch die Frage sein. Von Bärten kommt im übrigen nur der von Dr. Mannhardt als solcher und zwar als geflochtener erkannte der sog. Brücker. Urne von Pogorcz auf derselben Taf. No. 13 vor.

Dieser Fund sagt Mannhardt a. a. O. ist gleichzeitig von nicht geringer Bedeutung in Bezug auf die Zeit, in welche man die Gesichtsurnen zu setzen hat. Es fand sich nämlich in dieser Urne selbst ein überaus merkwürdiges Stück, ein gespaltenes Schädelfragment, in welchem ein Stück Eisen steckt, das wie ein Nagel aussieht. Es wäre weniger auffällig, wenn es eine platte Gestalt gehabt hätte; denn alsdann würde man an eine Pfeilspitze haben denken können, durch welche der Verstorbene seinen Tod fand. Hierdurch glaube ich, fährt Mannhardt fort, ist es wahrscheinlich gemacht, dass diese Urnen einem verhältnissmässig jüngeren Zeitalter angehören, einer Zeit, in welcher das Eisen schon im Gebrauch war und man würde die letzten Jahrhunderte vor oder die ersten Jahrhunderte nach Christi Geburt als die Zeit ihrer Entstehung annehmen müssen.

No. 30. **Gesichtsurne von Borkau.**

Taf. III 30.

Gleichzeitig mit der vorigen d. h. im Jahre 1870 ist von Herrn W. Kauffmann bei Borkau unweit Karthaus ebenfalls eine Gesichtsurne gefunden worden, von der ich in der Literatur bisher noch keinen Vermerk gefunden habe. Möglich, dass nur die längere Reise des gen. Herrn nach England ihn verhinderte, solches zu thun oder durch andre zu bewirken, jedenfalls wird er es mir nicht verargen, dass ich inzwischen der Vollständigkeit halber den Fund bereits zur Oeffentlichkeit bringen musste. Die Urne zeichnet sich übrigens in keiner Weise, wenigstens nicht vortheilhaft, aus und kann leicht auch deshalb absichtlich unbeachtet geblieben sein.

Die Nase ist ein unförmlicher flacher Wulst, der obenein noch etwas bestossen erscheint. Rechts und links daneben sind die Augenpunkte mit möglichst wenig Sorgfalt eingedrückt und sind in Folge dessen eben ähnlich der Gr. Czapielker Urne der Nase zu nahe namentlich aber auch in eine schiefe Stellung gerathen. Ebensowenig Sorgfalt ist auf die Ohren verwendet; Ringlöcher fehlen denselben.

Der Deckel ist ziemlich flach und ganz glatt, auf der Innenseite mit schwarzem Thon und Glimmerblättchen auspolirt. Im übrigen zeigt die Urne graurothen Thon als Material. Bei einer Höhe von 0,14 m. zeigt sie eine Breite von 0,16 m.; rechnet man den Deckel der

Höhe jedoch zu, so erhält man gleichfalls die Zahl 0,16. Die Halsöffnung misst 0,065, der Durchmesser des Bodens 0,07 m.

No. 31. Gesichtsurne von Liebenthal bei Marienburg.

Taf. V 31.

Literatur: Marschall. Die Gesichtsurne v. Liebenthal in Danziger Ztg. vom 19. Sept 1871. Abendausgabe No. 6893. Marschall. Die Gesichtsurne v. Liebenthal, Zeits. f. Ethnolog. Sitz. v. 15. Juli 1871. S. 5.

Die Liebenthaler Gesichtsurne ist nicht nur, wie bereits oben bemerkt worden, der erste derartige Fund auf dem rechten Ufer der Weichsel, in dem alten Pomesanien, sie unterscheidet sich auch von vorneherein von sämmtlichen der pommerellischen und kassubischen Urnen dadurch, dass bei ihr das Gesicht, statt am Urnenhalse, am Deckel angebracht ist.

Herr Dr. Marschall in Marienburg, in dessen Besitz sich die Urne zur Zeit befindet, berichtet über die Geschichte ihres Fundes etwa Folgendes: Ungefähr 1/4 Meile von Marienburg entfernt, in der hüglichen Feldmark des alten Ordensgutes Liebenthal fand man an einem ca. 30 Fuss hohen Bergabhange eines nach dem kleinen Werder zu sich öffnenden Thales beim Pflügen eine Menge von Feldsteinen, die sich alsbald als Decksteine dreier in einer Linie neben einander liegenden heidnischen Gräber auswiesen. Die Gräber selbst zeigten nach Aussage der dabei Betheiligten nichts weiter von der gewöhnlichen Art Abweichendes, als dass die Steinkiste unter der von einigen runden Feldsteinen bedeckten ca. 2—3 Zoll starken Deckplatte, bei allen drei Gräbern eine achteckige Gestalt bildete.

In diesen 3 Steingräbern vertheilt fanden sich 18 Urnen. Während bei fast allen derselben die Form des Deckels eine rundliche, ähnlich einer umgekehrten Schüssel war, zeigte der Deckel der einen, welche von 4 anderen umgeben in dem vordersten Grabe stand, die aus der Abbildung ersichtliche, bisher einzig dastehende Form.

Leider war man, wie gewöhnlich, beim Oeffnen der Gräber sehr eilig und unvorsichtig zu Werke gegangen, so dass nicht nur aus dem Gesichtsdeckel ein grosses Stück ausgebrochen wurde, sondern auch die dazu gehörige Urne so vollständig zerfiel, dass bei Herstellung der Photographie, nach welcher die beigegebene Abbildung hergestellt wurde, eine andere ähnliche an ihrer Statt genommen werden musste. Die ursprüngliche Urne war, sowohl im Hals wie im Bauch ein weniges niedriger und lief um den Hals eine einer Halskette ähnliche Verzierung.

Den das Hauptinteresse in Anspruch nehmenden Deckel vergleicht Dr. Marschall passend einem modernen preussischen Helme. Die Anbringung des Gesichtes an demselben, wie es die Abbildung besser als eine Beschreibung erkennen lässt, ist höchst charakteristisch.

Besonders eigenthümlich ist der Urne ferner nicht nur das, zwischen der etwas erhabenen Oberlippe und der Nase durch eine kantige Erhöhung angedeutete Philtrum, sondern auch die Wiedergabe der Augenbrauen und der Augenwimpern durch Einkerbungen resp. Quer-Strichelchen an den Augenbrauenwulsten und am äusseren Augenkreise wie es leider die Lithographie nicht deutlich zeigt.

Der auf der Zeichnung nicht sichtbare Hinterkopf zerfällt, durch drei von oben nach unten etwas divergirende Linien in der Mitte desselben, in zwei Hälften und ist ebenso durch eine dreifache Linien hinter jedem der beiden Ohren vom Gesicht getrennt. Beide so begrenzte Theile des Hinterkopfes sind mit drei vom oberen Rande ausgehenden längeren und einer in der Mitte beginnenden kürzeren vertikalen Zickzacklinie bedeckt, welche ähnlich wie bei der mittleren Goschiner Urne unzweifelhaft die Haare darstellen sollen.

Der ganze Körper des Helmes (man kann nicht sagen der Kopf, denn er schneidet mit dem Munde ab) wird an der 0,125 m. in der Quere messenden Grundfläche durch einen stark hervortretenden eingekerbten Rand abgeschlossen, dessen nach innen zu falzartiger Ansatz in die Halsöffnung der Urne eingreift. Die innere Fläche dieses aussen so schön geglätteten Deckels ist rauh aber geschwärzt ohne weiter Bemerkenswerthes.

Das Material ist ein feiner, ursprünglich, wie solches an einigen Stellen noch zu sehen ist, hellbraunröthlicher Thon, der aber äusserlich bis auf eine gewisse Tiefe dunkel gefärbt erscheint. Dr. Marschall glaubt, dass ein dunkler Farbstoff, vielleicht in Oel oder geschmolzenem Wachs aufgelöster Russ, wie ihn die Etrusker namentlich bereits angewandt hätten, aufgetragen sei. Schon S. 101 war von einer andern möglichen Lösung dieses Fabrikationsgeheimnisses die Rede.

No. 32. **Gesichtsurne von Boroschau.**

Taf. VI 32.

Gelegentlich wiederholter vergeblicher Nachforschungen nach dem Verbleibe der schönen als völlig verschollen oder zerstört zu betrachtenden Kniebauer Gesichtsurne mit Armen (s. oben) wurde mir von der Königl. Direktion der Ostbahn die dankenswerthe Mittheilung, dass nicht die gesuchte aber eine andere Gesichtsurne sich im Besitze des Herrn Betriebs-Inspektor Rock in Dirschau befinde. Die mir vom gen. Herrn bald darauf zum Geschenk gemachte und gegenwärtig ebenfalls unserer hiesigen Provinzialsammlung einverleibte Gesichtsurne ist bei Boroschau zwischen Dirschau und Schöneck gefunden worden. In welchem Jahre und unter welchen Umständen darüber verlautet nichts mehr.

Die gut geglättete Urne ist aus rothgrauem Thone, ganz glatt und einfach gearbeitet, ebenso wie der halbkugelförmige Deckel. Das Gesicht, bestehend aus Mund, Nase, Augen und Ohren aber ohne Augenbrauenwulste zeigt wenig Sorgfalt. Nur für die Nase, welche leider in dem Steindrucke fälschlich grade plump und aufgestülpt erscheint, ist durch Andeutung beider Nasenlöcher etwas mehr als grade nöthig gethan. Einige Kratzen auf der rechten Seite des Mundes, welche die Zeichnung noch etwas undeutlicher als sie sind wiedergiebt und füglich überhaupt hätten fortbleiben können, weil sie sich als frisch erweisen, sind offenbar ein Ausfluss modernen Humors, und zeigen deutlich die bei der Härte des Thones schlecht gelungene Absicht der ersten Finder dem alten Preussen eine kurze Thonpfeife in den Mund zu geben.

Die Urne ist zur Hälfte mit gebrannten Knochensplittern gefüllt, unter denen siche wenigstens jetzt, nichts mehr von irgend welchem Schmucke findet. Bei einer Höhe (ohne Deckel) von 0,24 mtr., misst sie 0,20 mtr., in der grössten Breite, 0,09 mtr. in der Halsweite und 0,08 im Durchmesser des Bodens.

Beschreibung einiger in Nemmersdorf gefundenen Schädel.

v. Wittich.

Im Sommer dieses Jahres wurde von Herrn Stud. Dewitz in der Nähe von Gumbinnen ein muthmasslich alter Kirchhof aufgegraben, und bei dieser Gelegenheit ein Paar zum Theil wohl erhaltene, zum Theil aber auch stark zerbröckelte menschliche Skelette aufgedeckt. Herr Dewitz berichtet über seinen Fund selbst Folgendes:

„Im Dorfe Nemmersdorf findet sich ein Platz, auf welchem schon vielfach beim Pflügen Menschenknochen gefunden wurden. Ich grub in diesem Sommer nach und fand mehrere Menschenskelette 5 Fuss tief in der Erde, oft nur 1—2 Fuss von einander entfernt liegen. Unmittelbar unter und über dem Skelett fand sich eine Schicht gänzlich vermoderten Tannen- oder Fichtenholzes. Die Gerippe lagen alle mit dem Kopf nach Westen, mit den Füssen nach Osten. Die verrotteten Holzreste rührten jedenfalls von den durch die darauf lastende Erdschicht zusammengedrückten Särgen her. Alles, wie auch die Schädelhöhlung war mit Erde gefüllt, die Knochen so verwittert, dass sie beim Herausnehmen meist in Stücken zerbrachen. Zu erwähnen ist noch, dass sich auf diesem Platze etwa 3 Fuss tief schwarze Ackererde und darunter gelber Sand befindet, in welchem die Skelette eingebettet lagen. In der Nähe dieses Platzes ist, wie die Nemmersdorfer Kirchenbücher ergeben, 1510 die erste Kirche aus Holz erbaut worden. Da in früherer Zeit die Kirchhöfe immer dicht an der Kirche lagen, so ist dieses jedenfalls der damalige Kirchhof gewesen, da ferner die Kirchenbücher ergeben, dass noch im vorigen Jahrhundert die Nemmersdorfer Gemeinde fast ganz rein lithauisch war, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass wir es hier mit echten Lithauerschädeln zu thun haben. Heidnischen Ursprungs können die Skelette nicht sein; denn ich habe nichts von Schmucksachen, welche in heidnischen Gräbern nie fehlen, gefunden; nur wurden einige Sargnägel und andere kleine Eisenstückchen, vielleicht Beschläge vom Sarg zu Tage gefördert. Auch kam die Sitte, die Leichen so zu begraben, dass der Kopf nach Westen, die Füsse nach Osten liegen, erst in christlicher Zeit auf."

Soweit Herr Dewitz; die Schädel (fünf an Zahl) wurden mir zur Bestimmung überliefert, und bei der sich fast zur Unmöglichkeit steigernden Schwierigkeit noch heutzutage reine Lithauer-Schädel zu erlangen, war es mir von dem grössten Interesse, die an jenen gefundenen Masse mit schon früher von mir (Schriften der Königl. physikal.-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, 1. Jahrgang pag. 52 ff.) mitgetheilten, an einem der hiesigen anatom. Sammlung zugehörigen Lettenschädel angestellten Ausmessungen zu vergleichen.

Die Resultate meiner Ausmessungen, ja schon die ganz oberflächliche Betrachtung der mir eingelieferten Schädel, zeigten mir jedoch zwei ganz erheblich von einander abweichende

Typen, so dass es hiernach zweifelhaft wurde, welcher der beiden lithauisch war. Dem einen sehr entschieden dolichocephalen gehörten zwei Schädel, dem andern scharf ausgesprochenen brachycephalen zwei andere an, der fünfte endlich war auch dolichocephal jedoch mit entschiedener Hinneigung zur brachycephalie. Trotz der rein lithauischen Namen in den Nemmersdorfer Kirchenbüchern steht es daher nach diesem Befunde mit der Annahme reiner Racen-Schädel sehr schlimm. Gleichwohl scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass die dolichocephalen es sind, die man als lithauer Schädel ansehen muss. Die Gründe für diese Wahrscheinlichkeit finde ich vor Allem in der grossen Uebereinstimmung derselben, mit dem bereits erwähnten in der hiesigen anatomischen Sammlung sich findenden Lettenschädel. Es sei mir daher gestattet, zunächst die Masse aller 6 Schädel hierherzusetzen, dieselben sind nach den von Virchow (die altnord. Schädel in Kopenhagen, Archiv für Anthropol Bd. IV, Heft 1.) vorgeschlagenen Grundsätzen theils mit Ledermass, theils mit Tasterzirkel, die Schädellänge in ähnlicher Weise ausgeführt wie von Virchow.

Mass in Millimetern.

	Schädel der anatom. Sammlung	I.	II.	III.	IV.	V.
Grösster Horizontal-Umfang	530	540	500	545	460	500
Höhe des Schädels	136	143	135	135	120(?)	124
Länge des Schädels	180	189	185	185	159	161
Sagittal-Umfang des Stirnbeins	115	130	120	120	—	—
Länge des sutura sagittalis	135	145	125	130	—	—
Sagittal-Umfang des squama occipital . .	120	115	115	125	—	—
Entf. d. Meat. aud. ext. bis Nasenwurzel .	108	105	95	103	—	—
Entf. d. Mat. aud. extr. bis Kinn . . .	—	132	123	—	—	—
Entf d. for. magn. bis Nasenwurzel . .	100	103	92	92	—	—
Entf. d. for. magn. bis spina nasal . . .	93	102	82	84	—	—
Entf. d. for. magn. bis protub. occipt. . .	96	80	—	93	—	—
Grösste Breite des Schädels	139	140	132	138	134	150
Temporalbreite	140	119	108	126	—	—
Moutoidalbreite	125	132	120	132	—	—
Iugalbreite	108	110	111	115	93	110
Maxillardurchmesser	42	68	56	62	64	53
Breite d. Nasenwurzel	18	18	15	13	18	21
Unterer Umfang des Unterkiefers . . .	—	200	195	210	140	180
Medianhöhe des Kiefers	—	30	22	30	22	24
Höhe des Kieferastes	—	65	67	75	—	54
Entfernung der Unterkieferwinkel . . .	—	105	103	116	80	88
Capacität in Cub. Centimetern mit Hirse ausgemessen	1130	1570	1200	—	—	—

Am deutlichsten spricht sich die Dolicho- und Brachycephalie in dem Verhältniss der Länge zur Breite aus, wie dasselbe ja auch am praegnantesten die Scheitel-Ansicht des Schädels als nahezu eliptisch oder eirund (mit stumpfem Pol zum Hinterhaupte hin) charakterisirt. Ordnen wir nach der Zunahme dieses Verhältnisses die vorliegenden Schädel, so beträgt dasselbe bei Schädel I 74,07.

„ „ III 74,6.

bei dem Lettenschädel der anatom. Sammlung 77,6.

bei Schädel II 80.

„ „ IV 93,1.

„ „ V 89,9.

Nach dem Verhältniss der Länge zur Höhe ordnen sich die Schädel wie folgt:

Schädel III . 72,9.

Letten-Schädel 75.

Schädel I 75,6.

„ V 78,5.

„ II 81,8.

„ IV 82,1.

Aus allem geht eine deutlich ausgesprochene Dolichocephalie für I, III und den Lettenschädel, eine ebenso deutliche Brachycephalie für IV und V, und eine Dolichocephalie mit Neigung zur Brachycephalie für II hervor. (Subbrachycephal nach Welker).

Auch in dem Verhältniss der Höhe zur Breite stehen sich Letten-Schädel I, II und III am nächsten; es beträgt für den Letten 102,2.

I 97,9.

II 97,7.

III 102,2.

IV 111,6.

V 120,9.

Der Lettenschädel wie V rühren von sehr alten Individuen her. Von ersterem fehlt der Unterkiefer, der Oberkiefer zeigt nur noch eine Alveole für einen Schneidezahn, der ganze übrige Alveolar-Rand ist vollständig abgeschliffen; in gleichem Zustande befindet sich Schädel V, ob in ihm noch ein Schneidezahn steckte, lässt sich, da der dieselben tragende Theil defekt ist, nicht mehr entscheiden; der ihm zugehörende Unterkiefer zeigt noch die Alveolen der 4 Schneidezähne, übrigens ist der Alveolar-Rand vollkommen verkümmert, die Höhe beträgt in der Gegend der Backzähne nur 13 millim. Es lässt sich aus diesen Gründen kein Schluss auf Ortho- oder Prognathismus beider Schädel machen, wohl aber unterscheiden sich die beiden Schädel I und II von III und IV durch ihren sehr starken Prognathismus. Um letztern durch eine Zahl anzugeben, hat Virchow (a. a. O. pag. 9) vorgeschlagen, das Verhältniss zwischen der Entfernung von der Spina nasalis zum foramen magnum, und der von der Nasenwurzel zum foramen anzugeben. Ich glaube, dass die Wahl dieser beiden Masse nicht glücklich ist, da bei stark eingedrückter Nasenwurzel (wie es z. B. bei unserm Schädel III der Fall ist) scheinbar ein sehr starker Prognathismus berechnet werden kann, dem die fast senkrechte Stellung der Schneidezähne durchaus nicht entspricht.

Weisbach (Archiv f. Anthropologie Bd. III, pag. 78) schlägt vor, den Prognathismus durch den Winkel zu messen, wecher durch die Entfernung von der Nasenwurzel zum vorspringendsten Theil des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers einerseits, und des letzteren vom foramen magnum begränzt wird. Allein auch diese Methode kann bei kurzer Schädelbasis

und fast vollkommen senkrecht stehenden Zähnen einen Prognathismus viel höheren Grades anzeigen, als die Anschauung des Schädels ihn vermuthen lässt. In unsern Schädeln I, II und III gestalten sich die Verhältnisse folgendermassen:

	I.	II.	III.
1. Entf. form. magn. zur Nasenwurzel:	103 mm.	90 mm.	95 mm.
2. Entf. form. magn. zum vorspringendsten Theil des Alveolar-Randes des Oberkiefers:	106 -	88 -	87 -
3. Gesichtshöhe, d. h. Entf. der Nasenwurzel zum vorspringendsten Theil des Alveolar-Randes:	66 -	61 -	64 -
Der von 2. u. 3 umschlossene Winkel	68° -	73° -	62° -

Hiernach wäre III der am meisten prognathe Schädel, während er seiner Zahnstellung nach, unzweifelhaft für orthognath gelten würde. Ich habe noch an einigen Racenschädeln der hiesigen Sammlung in derselben Weise den Weisbach'schen Prognathismus-Winkel bestimmt, und bin dabei zu folgenden Resultaten gekommen:

der Winkel betrug an dem Schädel eines südamerik. Indianers 67°
\- - - - - - - hiesigen Einwohners 68°
\- - - - - - - Negers . . . . . 70°
\- - - - - - - südamerik. Indianers 70°
\- - - - - - - Esthen . . . . . 72°
\- - - - - - - Negers . . . . . 73°
\- - - - - - - hiesigen Einwohners 73°
\- - - - - - - hiesigen „ 75°

Betrachtet man aber die Schädel, so steht beispielsweise der sehr stark ausgeprägte Prognathismus der beiden Neger- und Indianer-Schädel durchaus in gar keinem Verhältniss zur Grösse dieses Winkels, während der entschieden orthognathe 3. Schädel eines hiesigen fast den kleinsten Winkel zeigt.

Am schärfsten spricht sich der Prognathismus in der Stellung der Zähne und demgemäss in der grösseren oder geringeren Neigung des Oberkiefers aus; ich weiss sehr wohl, dass es einen eigenen Kieferprognathismus bei übrigens orthognather Gesichtsbildung und umgekehrt giebt, bisher habe ich mich aber aus eigener Ausmessung nicht überzeugen können, dass die von Weisbach und Virchow angegebenen Massmethoden eine vollkommen richtige Anschauung von der Gesichtsstellung zur Schädelbasis geben, ich habe es daher vorgezogen nur den Kieferprognathismus zu bestimmen und das geschieht am einfachsten in der Art, dass man 1) die Entfernung vom foramen magnum zu der am meisten zurücktretenden Partie des Oberkiefers dicht unter der spina nasalis, 2) die Entfernung ferner vom form. magn. zu dem am meisten vorspringenden Theil des Alveolar-Randes dicht über den beiden mittleren Schneidezähnen und 3) endlich die Abstände der am meisten vorspringenden und zurücktretenden Punkte des Oberkiefers in der Linie von der spina nasalis zu den beiden Vorderzähnen abmisst. Das Verhältniss der erstern Entfernung zur zweiten, wie der von der 2. und 3. umgrenzte Winkel, den ich mir empirisch construirte, geben ein Mass für den Prognathismus.

Masse und Winkel gestalten sich bei den Schädeln I, II und III folgendermassen:

	I.	II.	III.
1. Entf. form. magn. zum Unterkiefer unterhalb der spina nasal:	100	83	87
2. Entf. form. magn. zum Alveolar-Rand über den Schneidezähnen:	109	90	91
3. Höhe des Kiefers in der Mittellinie:	11,5	12	14
Verhältniss:	109.	108,4	104,5
Winkel zwischen 2 u. 3.	40°	53°	68°

Um die Zulässigkeit der von mir hier gegebenen Methode zur Bestimmung des Prognathismus zu prüfen, habe ich einige Racenschädel aus der hiesigen anatom. Sammlung nach derselben auf ihren Prognathismus bemessen; die nachfolgende kleine Tabelle giebt die absoluten Werthe und ihre Verhältnisse. Gemessen wurde mit Hilfe des Tasterzirkels einmal der Abstand des vorderen Randes des foramen magnum von dem am meisten zurücktretenden Theil des Oberkiefers dicht unter der spina nasalis, dann der Abstand des foramens von dem am meisten vorspringenden Theil des Alveolar-Randes über den beiden mittleren Schneidezähnen, und endlich die Kieferhöhe, d. h. die Abstände der am meisten vor- und zurücktretenden Punkte des Oberkiefers über den Schneidezähnen.

	I. Höhe des Oberkiefers.	II. Entfernung foram. magn. z. Oberkiefer unter spina nasalis I	III. Entfernung foram. magn. z vorspringenden Theil des Alveolar-Randes II	IV. Verhältniss zwischen II. u. III.	V. Winkel zwischen I. u. II.
Schädel eines Germanen	13,5	88 mm.	94 mm.	106,7.	65°
do. do. do.	13	89 -	93 -	104,4.	68°
do. do. do.	13	87 -	92 -	105,6.	60°
do. do. do.	—	88 -	90 -	102,2.	—
do. do. Esthen	13	88 -	97 -	110,1.	45°
do. do. Negers	16	96 -	107 -	110,4.	50°
do. do. do.	16	92 -	102 -	110,8.	51°
do. do. Indianers vom Guagquerie-Stamm, Süd-Amerika 1.	18	92 -	102 -	110,8.	56°
do. do. desgl. 2.	19	98 -	106 -	108,1.	60

Die Indianer-Schädel sind von Herrn Appun einem Begräbnissplatze in Venezuela entnommen und sollen einem an der Acumara-Küste, zwischen dem Guaiva und Puerto cabello wohnenden Stamme angehören. Der auch nach dem Augenschein sehr deutliche Prognathismus des Esthen-, Neger- und Indianer-Schädels spricht sich auch in den sehr

hohen Verhältnisszahlen, wie in den kleinen Winkeln aus, während letztere bei den unzweifelhaften orthognathen Germanen-Schädeln viel grösser, jene niedriger sind. Vergleichen wir aber die von den Schädeln I, II und III gewonnenen Werthe, so ist der Prognathismus der beiden ersten noch grösser als der des 2. Indianer-Schädels, und nur wenig geringer als der des Negers, des andern Indianers und des Esthen, während der Orthognathismus von III dem des 2. Germanen fast vollkommen gleichwerthig ist.

Welchen Werth haben nun aber die uns vorliegenden 5 Schädel für eine Racenbestimmung? Zunächst müssen, glaube ich, die beiden IV und V ausgeschieden werden. IV ist ein Kinderschädel, dafür sprechen die geringen Dimensionen, die Dünnheit der Knochen, das Vorhandensein sämmtlicher Näthe, sowie endlich der Umstand, dass Ober- und Unterkiefer jederseits nur 2 Backzähne führen, während die hintern noch ganz in den Alveolen verborgen liegen, die vorhandenen Zähne aber noch durchweg Milchzähne sind. Nach Henles Angaben (Handbuch der systemat. Anatomie, Bd. II, pag. 90) geht der Durchbruch des dritten bleibenden Backzahns dem Wechsel der Milchzähne voraus, letzterer beginnt aber im 4½ bis 5. Lebensjahre. Schädel No. IV gehörte also muthmasslich einem etwa 4jährigen Kinde an, und dürfte, da in dieser Lebenszeit das Wachsthum desselben noch nicht vollendet war, wenig geeignet sein, um einen bereits vollkommen ausgesprochenen Typus zu geben.

Schädel V gehörte, wie bereits oben erwähnt, einem alten zahnlosen Individuum an (in dem sehr defekten Alveolar-Rande des Unterkiefers fanden sich nur noch die Alveolen der 4 Schneidezähne angedeutet) zeigt aber eine so merkwürdige Asymmetrie seines Baues, dass ich mich trotz des Zusammenhaltens der vorhandenen Schädelknochen in ihren Näthen der Annahme einer Verschiebung derselben post mortem nicht erwehren kann. Der untere dem foramen magnum zugekehrte Theil des squamma occipitis ist nämlich äusserst defekt und obwohl dieselbe fast nur noch mit unregelmässigen zackigen Rändern bis zur protuberantia occipitalis vorhanden ist, beträgt der Abstand des vorspringendsten Theiles derselben vom vorderen Rande des foramen magnum nur 20 Millimeter, während die gleichen Abstände in den andern 4 Schädeln 77, 70, 86, 86 mm. betragen. Die Schuppe des Hinterhauptes erscheint hienach bedeutend nach vorn gedrückt, so dass nicht einmal genügender Raum für das selbst durchschnittlich 30 mm. messende Hinterhauptsloch bleibt. Die Verschiebung muss übrigens nicht genau in der Medianlinie erfolgt sein, da das linke Scheitelbein dicht über der Schuppe des Schläfenbeins (das selbst fehlte) eine ganz ungewöhnliche Ausbuchtung zeigt, so dass der Schädel von Oben betrachtet ein durchaus nach links hinten schiefes Oval zeigt. Die Knochen waren beim Ausgraben ungemein bröcklich und erhielten erst später durch Durchtränkung mit abgekochtem Leim mehr Festigkeit. Ob bei dieser Procedur die Verschiebung erfolgte, oder ob sie sich schon in der Erde durch den Druck der darauf liegenden Masse vollzog, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls macht der Zustand der Basis cranii ihn zu genauen Massbestimmungen durchaus untauglich.

Auch Schädel III wurde stückweis aus der Erde genommen und nachträglich geleimt, so dass, obwohl die Aneinanderfügung möglichst genau gemacht wurde, doch die Masse nur mit einiger Unsicherheit zu brauchen sind. Sicher falsch ist die Höhe, da besonders die Hinterhauptsschuppe vielfach gesplittert und bei dem Zusammensetzen das foramen magnum offenbar mit einem Stück der Squamma etwas nach innen gedrückt wurde.

Bei dem Schädel II fehlte der hintere Rand des foramen magnum; ausgebrochen aber wieder eingeleimt waren: das linke Schläfenbein, die pars basiliaris des Hinterhaupts, die

beiden Jochbeine und noch andere weniger wesentliche Stücke. Das Schädelgewölbe war wohl erhalten.

Schädel No. I war fast vollkommen fehlerfrei, nur kleine unwesentliche Stücke (proc. spinosi, ein Stück des proc. zygomatic. oss. tempor, die untere Hälfte des rechten Nasenbeins) fehlten, konnten jedoch die Massbestimmungen nicht beeinträchtigen.

Noch vollständiger war der Lettenschädel der anatom. Sammlung, nur fehlte ihm der Unterkiefer.

Die sichersten Haltpunkte für die Massbestimmungen geben hienach I, II und der Lettenschädel. No. II ist aber allem Anschein nach ein Frauenschädel, dafür spricht seine geringere Höhe, die Abflachung der Scheitelgegend, die senkrecht gestellte Stirn, welche nicht in einer Wölbung, sondern in leichtem Winkel zum Scheitel übergeht, die grössere Glätte der verhältnissmässig dünnen Knochen, die geringere Entwickelung der den Muskelansätzen entsprechenden Vorsprünge und Leisten, das Fehlen der Augenbrauen - Wölbungen, sowie endlich die geringen Werthe der absoluten Masse. Nach den Untersuchungen Eckers und Weisbachs (Archiv f. Anthropologie, Bd. I und III) ist aber für die Bestimmung der Schädeltypen das Geschlecht durchaus nicht gleichgiltig. Der Typus des weiblichen Schädels steht nach Welkers Messungen in seinen Verhältnissen zwischen dem männlichen und kindlichen, er nähert sich letzterem, nur dass er das ganze Leben hindurch persistirt. Das Wachsthum des Schädels erfolgt aber durchaus nicht nach allen Dimensionen gleichmässig, wir dürfen uns daher nicht wundern, innerhalb einer durchaus reinen Race im Kinderschädel (und demgemäss im Frauenschädel) nicht etwa den Männerschädel im verkleinerten Massstab wieder zu finden. Es bleibt daher ein bereits von Weisbach (Archiv f. Anthropologie, Bd. III, pag. 60) ausgesprochenes Desiderat, bei den Typenbestimmungen den männlichen und weiblichen auseinander zu halten.

Nach Allem scheint es mir wahrscheinlich, dass wenn wir es hier mit reinen Lithauer Schädeln zu thun haben, nur die 3 ersten I, II und III als solche gelten können. I und III sind ausgesprochene Dolichocephalen. II (Frauenschädel) dolichocephal mit entschiedener Hinneigung zur brachycephalie. Eine wenn gleich geringere Hinneigung, zeigt auch der Lettenschädel der Sammlung. Auffallend bleibt nur, dass bei dem stark ausgesprochenen Prognathismus von I und II, der Schädel III entschieden Orthognath ist.

Haben wir es aber mit reinen Racen- (Lithauer) Schädeln zu thun, so würde das mein schon früher einmal (diese Schriften Bd. I, pag. 52 und 53) ausgesprochenes Bedenken gegen eine Angabe von Retzius*) nur noch begründeter erscheinen lassen. Derselbe zählt Letten und Lithauer zu den Brachycephalen ohne jedoch bestimmte Massangaben über die Schädeldimensionen derselben zu machen. Der Lettenschädel der anatom. Sammlung wurde, soviel ich ermitteln konnte, von dem älteren Burdach aus Dorpat hierher gebracht; seine Aechtheit ist daher zum mindesten äusserst wahrscheinlich. Er wie die wohl erhaltenen Nemmersdorfer Schädel sind dolichocephal und stimmen in dieser ihrer Form sehr wohl mit den bisher mit Sicherheit constatirten stammverwandten Altpreussen Schädeln.

---

*) Müllers Archiv 1858.

Unreifer Bernstein.

Von

Dr. G. Berendt.

Das in Rede stehende Erdharz wurde unter dem bei Brüsterorth, der NW.-Spitze des Samlandes, vom Grunde der See mittelst Taucher emporgebrachten, der Firma Stantien & Becker in Königsberg gehörigen Bernsteine gefunden und gelangte durch die Güte des Herrn Cohn, Theilhabers der genannten Firma, in meine Hände resp. in den Besitz der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft und deren Provinzialsammlung.

Bis jetzt noch ein Unicum, scheint das, seiner Weichheit und Elasticität halber von den Arbeitern für noch nicht völlig erhärteten, unreifen Bernstein gehaltene Harz zwar äusserst selten zu sein, da im Laufe all' der Jahre nie ein Stück in die Hände eines Sammlers gekommen, andererseits aber auch nicht völlig vereinzelt dazustehen, da mir mythenartige Nachrichten von solchem „noch weichen Bernsteine" schon lange zu Ohren gekommen sind und Herr Kaufmann Cohn sich sogar mit Bestimmtheit erinnert ein gleiches Stück vor einer Reihe von Jahren in einer Strandgräberei nördlich Memel gesehen zu haben.

Das vollständig unregelmässige ziemlich eckige und kantige Stück misst bei einer Dicke von 1 Zoll oder 26 Mm. im Maximum 2 Zoll in der Länge und 1½ Zoll in der Breite. Ein frischer, zur Zeit als das Stück in meine Hände gelangte, bereits vorhandener Bruch zeigt, dass dasselbe ursprünglich grösser gewesen, lässt aber auch deutlich erkennen, dass nur eine ca. 1 Mm. dicke braunrothe, stellenweise auch gelbweisse, undurchsichtige, harte und spröde Rinde das Stück äusserlich dem Bernstein ähnlich erscheinen lässt.

Unter dieser runzlichen und bröcklichen Kruste zeigt sich das Harz völlig elastisch weich, stark durchscheinend, fast durchsichtig und zwar auf dem dunklen Hintergrunde der umgebenden Rinde mit entschieden grünlicher Farbe, während lossgetrennte Brocken hellhoniggelbe Farbe haben. Die ganze Innenmasse ist so weich, dass sie sich mit der Scheere schneiden lässt. Dabei besitzt sie eine solche Elasticität, dass tiefe Eindrücke mit dem Nagel nicht zurückbleiben, obgleich sie wiederum nicht so elastisch ist wie das französische fossile Federharz oder der australische Elaterit.

Die eine Längsseite des Stückes zeichnet sich durch ziemlich ebene Oberfläche aus und kennzeichnet sich durch die rings an den Rändern sichtbare Dicke der beschriebenen Aussenseite des Stückes ebenfalls als eine, aber alte Bruchfläche. Eine schon papierdicke, nur unter einem starken Drucke nachgebende ebenfalls schon undurchsichtige und braunrothe Rinde beweisst, dass mit der Zeit (ob nur beim Liegen an der Luft oder auch im Wasser)

die Weichheit und Elasticität verloren geht.*) Flach muschliger Bruch; Fettglanz mit Neigung zum Seidenglanz und Geruchlosigkeit sind weitere kennzeichnende Eigenschaften der unveränderten Innenmasse.

Bezüglich seiner physikalischen Merkmale hat der sog. unreife Bernstein somit viel Aehnlichkeit mit einem fossilen Harze, welches in der Braunkohle von Lattorf bei Bernburg vorkommt und von Bergemann unter dem Namen Krantzit beschrieben worden ist. Die Aehnlichkeit ist so gross, dass, falls die chemische Zusammensetzung dem nicht entschieden widerspricht, ich durchaus geneigt bin, beide für identisch zu halten.

Die Analyse des bei Brüsterorth gefundenen Harzes hatte Prof. Spirgatis die Güte zu übernehmen und wurde dieselben ausgeführt an einem etwas über 1 Gramm schweren Bruchstücke der reinen Innenmasse.

Prof. Spirgatis theilt mir darüber Folgendes mit: Das specifische Gewicht beträgt 0,934. Für den Krantzit fand Bergemann das specifische Gewicht 0,968.

Gegen Lösungsmittel verhält sich unser Harz, wie der Krantzit, fast indifferent.

Es ist in ätzenden Alkalien, Weingeist, Terpentinöl so gut wie unlöslich; Chloroform Schwefelkohlenstoff, Steinöl machen es zwar aufquellen, lösen es aber ebenfalls nicht; Benzol zieht eine Spur flüchtiges Oel aus und Aether nimmt neben diesem eine kleine Menge Harz auf. Schwefelsäure verkohlt es.

Im lufttrockenen Zustande verliert es neben Schwefelsäure nicht an Gewicht; einige Zeit einer Temperatur von 100° ausgesetzt, wird es spröde, färbt sich dunkel und nimmt durch Sauerstoffaufnahme an Gewicht zu. Aber erst über 300° beginnt es zu schmelzen und zersetzt sich in noch höherer Temperatur unter Ausgabe von Brenzoel und unter Zurücklassung von Kohle. Der Krantzit dagegen beginnt nach Bergemann bereits bei 228° zu schmelzen und bildet bei 288° eine dünne Flüssigkeit. An der Luft verbrennt der sogenannte unreife Bernstein mit leuchtender russender Flamme unter Verbreitung eines eigenthümlichen Geruchs und unter Zurücklassung von 0,33 pCt. Asche.

Er ist frei von Schwefel, enthält aber eine kleine wohl zufällige Menge Stickstoff wie der Bernstein und einige Asphaltsorten.

Dass in dem Krantzit Stickstoff vorkomme, erwähnt Bergemann nicht. — Bernsteinsäure konnte weder in dem ätherischen Auszuge unseres Erdharzes, noch unter seinen Sublimationsprodukten nachgewiesen werden. Auch in dem Krantzit fand Bergemann keine Bernsteinsäure.

Obgleich der Elementaranalyse eines solchen Fossils, welches jedenfalls aus einem Gemenge mehrerer Körper besteht, keine zu grosse Bedeutung beigelegt werden kann, so musste ich mich bezüglich des Studiums der Constitution desselben doch fürs Erste mit ihr begnügen, weil das Material nicht ausreichte, um eine Trennung in die Gemengtheile zu versuchen. Uebrigens ist uns von der Construction anderer fossiler Harze meist auch nichts weiter bekannt, als ihre elementare Zusammensetzung.

Es fand sich in dem lufttrocknen Harz nach Abzug der Asche:

86,02 Kohlenstoff,
10,93 Wasserstoff,
3,05 Sauerstoff,

---

*) In Folge dessen wird das in Rede stehende Stück jetzt unter Wasser aufbewahrt, nachdem es über 2 Monate, wenn auch meist unter Verschluss an der Luft gelegen, ohne einen geradezu merklichen Verlust seiner Elasticität erlitten zu haben.

woraus man die Formel C 40, H 62 O berechnen könnte.

C 40	480	86.02
H 62	62	11,11
O	16	2,27

Aehnliche Zahlen fand Stromeyer bei der Analyse des Asphalts von Bentheim, Duflos bei der eines fossilen Harzes aus Ostindien, und Johnston bei der Untersuchung des Harzes von Settling Stones.

	Asphalt.	Ostindisches Harz.	Harz von Settling Stones.
Kohlenstoff	86,68	85,73	85,29
Wasserstoff	9,30	11,50	11,03
Sauerstoff	2,82	2,77	3,68

Den Krantzit hat Bergemann nicht, wie er sich in der Natur findet, analysirt, sondern denselben erst zum beginnenden Schmelzen erhitzt, hienach mit Weingeist ausgezogen und nur das nun Uebrigbleibende der Elementaranalyse unterworfen.

Er fand:

79,25 pCt. Kohlenstoff,
10,41 „ Wasserstoff,
10,34 „ Sauerstoff.

Für diese von Bergemann angewendete Behandlungsweise des Minerals vor der Analyse, selbst wenn ihr ein besonderer Werth beizulegen wäre, gebrach es, wie schon erwähnt, an Material und es kann daher die Frage, ob der sogenannte unreife Bernstein in seiner Zusammensetzung Uebereinstimmung mit dem Krantzit zeigt, für jetzt noch nicht beantwortet werden; vielmehr muss zu diesem Ende noch erst eine gleiche Analyse des Krantzit vorausgehen.

Das Material dazu ist inzwischen beschafft und hat Prof. Spirpatis die Ausführung auch dieser Analyse zugesagt.*) Soviel indessen ist wohl sicher, dass nämlich dieses Fossil kein Bernstein, am wenigsten im Werden begriffener Bernstein ist; dafür spricht die Abwesenheit der Bernsteinsäure in ihm, sowie seine gänzlich abweichende Zusammensetzung.

Schrötter fand nach Abzug der Asche in durchsichtigem und wenig gefärbtem Bernstein im Mittel neben einer kleinen Menge Stickstoff 78,60 pCt. Kohlenstoff, 10,19 pCt. Wasserstoff und 10,99 Sauerstoff.

Ein weiteres Resultat ist, dass unser Brüsterorther Harz unter allen Erdharzen im Aeussern wie in seiner ganzen physikalischen Beschaffenheit die grösste Aehnlichkeit mit dem Krantzit zeigt und sich daher erwarten lässt, dass auch die chemische Zusammensetzung bei gleichem Gange der Analyse eine solche zeigen wird.

---

*) Siehe den folgenden Aufsatz: Ueber die Identität des sogenannten unreifen Bernsteins mit dem Krantzit von H. Spirgatis.

Ueber die Identität des sogenannten unreifen Bernsteins mit dem Krantzit.

Von

H. Spirgatis.

Ich habe schon in einer kleinen Mittheilung*) darauf hingewiesen, dass der sogenannte unreife Bernstein, welcher bisweilen unter dem Ostpreussischen Bernstein gefunden wird, hinsichtlich seiner physikalischen Merkmale, sowie seines Verhaltens zu Lösungsmitteln eine gewisse Aehnlichkeit mit dem von Bergemann**) beschriebenen und untersuchten Krantzit zeige, der ursprünglich ebenfalls für eine Art Bernstein gehalten wurde.

Nachdem mir nunmehr der hiesige Geologe Herr Dr. Berendt, welchem ich bereits den unreifen Bernstein verdanke, auch eine Quantität Krantzit zur Verfügung gestellt und dadurch eine vergleichende Untersuchung beider Fossile ermöglicht hat, vermag ich dieselben für identisch zu erklären, insoweit annähernd gleiche physikalische und chemische Eigenschaften dazu berechtigen. Denn von absoluter Uebereinstimmung kann hier keine Rede sein. Selbst Bruchstücke, welche von ein und demselben Exemplar des einen oder andern Minerals entnommen sind, differiren nicht unbeträchtlich bezüglich ihres specifischen Gewichts, ihres Aschengehalts, ihrer elementaren Zusammensetzung u. s. w., was ohne Zweifel daher kommt, dass diese Fossile Gemenge mehrerer Verbindungen sind und ungleich vertheilte Quantitäten von Verunreinigungen enthalten. Die geringe Menge Material aber, welche mir zu Gebote stand, gestattete es nicht, eine Trennung in die näheren Bestandtheile zu versuchen. Der ganze Fund an unreifem Bernstein betrug ein etwa halbfaustgrosses Stück und der grösste Theil davon ist der geologischen Sammlung der hiesigen physikalisch-ökonomischen Gesellschaft einverleibt worden.

Der mir übergebene Krantzit besass genau das Aussehen und die Consistenz des Ostpreussischen Harzes. Auch sein Verhalten zu Lösungsmitteln, wie Weingeist, Aether, Terpentinöl, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und zu Alkalien ist ganz dasselbe. Schwefelsäure verkohlt und löst ihn unter Braunfärbung wie den unreifen Bernstein.

Sein specifisches Gewicht fand ich bei einem Versuche zu 0,9822, bei einem zweiten zu 0,9845, dass des Ostpreussischen Harzes schwankte von 0,9344 bis 1,0244***)

---

*) Sitzungsbericht. der K. Bayr. Akademie der Wissenschaften v. 6. Mai 1871 (siehe auch die in vorliegender Zeitschrift unmittelbar vorausgehende Abhandlung, betitelt: „Unreifer Bernstein").

**) Journal f. prakt. Chemie 76; 65.

***) Bergemann fand für den Krantzit ein specifisches Gewicht von 0,908.

Abweichend von Bergemann, der angiebt, dass der Krantzit bei 288° eine dünne Flüssigkeit bilde, begann der meinige, wie der unreife Bernstein, erst über 300° zu schmelzen. Beim Erhitzen an der Luft verbrennen beide Fossile mit leuchtender, russender Flamme unter Verbreitung eines eigenthümlichen Geruchs. Den Aschengehalt fand ich in dem Ostpreussischen Mineral von 0, bis 0,33 schwankend; im Krantzit vermochte ich, wie Bergemann, keine Asche nachzuweisen und ebenso wenig Stickstoff, während der unreife Bernstein eine kleine, wohl zufällige Menge davon enthält*). In beiden Harzen war keine Bernsteinsäure wahrzunehmen.

1) 0,1448 grm. des lufttrockenen Ostpreussischen Harzes lieferten respect. nach Abzug der Asche . . . . { 0,4567 CO_2, 0,1424 H_2O

2) 0,1357 grm. „ „ „ „ „ „ . . . . { 0,3876 CO_2, 0,1237 H_2O

3) 0,1306 grm. „ „ „ „ „ „ . . . . { 0,3777 CO_2, 0,1193 H_2O

	1.	2.	3.
C	86,02**)	77,89	78,87
H	10,93	10,13	10,15

4) 0,1200 grm. lufttrockner Krantzit gaben . . . . { 0,3523 CO_2, 0,1092 H_2O

5) 0,1356 grm. „ „ „ . . . . { 0,3900 CO_2, 0,1234 H_2O

6) 0,1341 grm. „ „ „ . . . . { 0,3898 CO_2, 0,1239 H_2O

4.	5.	6.
80,07	78,43	79,27***)
10,11	10,11	10,26

---

*) Spirgatis, Sitzungs-Ber. d. B. Acad.

**) Ich halte diese hohe von den anderen beiden Analysen abweichende Kohlenstoff-Zahl für keinen Versuchsfehler, sondern ebenfalls für bedingt durch die ungleichartige Zusammensetzung des Fossils.

***) Diese Verbrennung hat fast genau dieselben Zahlen ergeben, welche von Bergemann erhalten wurden, als er das Mineral zum beginnenden Schmelzen erhitzte, das Schmelzprodukt mit Weingeist auszog und nun den in Weingeist unlöslichen Rückstand verbrannte. Er erhielt: 79,25 Kohlenstoff und 10,41 Wasserstoff.

Vorarbeiten zum Bernsteinbergbau im Samlande.

Vortrag gehalten in der Königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg

von

Prof. Dr. G. Berendt.

Vor nunmehr gerade sieben Jahren erlaubte ich mir an dieser Stelle zum ersten Male darauf hinzuweisen, dass der Abbau der sogenannten blauen oder Bernsteinerde im Samlande nur allein durch einen unterirdischen Bergbau regelrecht und mit vollem Nutzen geführt werden könne und dass man gleichzeitig und zwar nur auf diese Weise im Stande sei, sich von der Seeküste zu entfernen und die blaue Erde auch im Innern des Samlandes zu bauen.

Jetzt wo dieser Gedanke Wirklichkeit zu werden beginnt und über den Gang der Angelegenheit schon mehrfach Einiges durch die Tagesblätter in die Oeffentlichkeit gedrungen ist, kann ich nicht umhin, dem an mich gestellten Ansuchen Folge zu geben und an demselben Orte, wo der erste Gedankenaustausch darüber stattgefunden, den bisherigen Verlauf der Sache in der Kürze klar zu legen.

Zwar ist bis diesen Augenblick der Tagebau, d. h. das vollständige Abgraben resp. Fortkarren der 80, 100, 120, ja 130 Fuss hohen unhaltigen Abraummassen an mehreren Orten des Samlandes trotz der erhöhten Pacht noch immer mit mehr oder weniger grossem Vortheile betrieben worden; aber wer solches für einen Beweis zu halten geneigt wäre, dass die bisherige Abbauweise somit die richtige, würde auch jetzt noch im Irrthume sein. Ich erlaubte mir schon damals darauf hinzuweisen, dass gerade dieser Umstand vor allen andern geeignet ist, bei richtiger Ueberlegung auch den Laien zu überführen, dass ein regelrecher unterirdischer Bergbau gewiss lohnend sein muss. Wenn nämlich in bergbautreibenden Gegenden die Erfahrung den Bergmann dahin geführt hat, mit Ausnahme weniger hier garnicht zutreffender Fälle, eine Mächtigkeit des Abraumes von 25 Fuss als Maximum zu betrachten für die Anwendbarkeit des Tagebaues, so würde man im vorliegenden Falle, auch selbst wenn der bisherige Tagebau sich gar nicht mehr lohnend erwiese, von dem unterirdischen Bau einen Nutzen zu erwarten noch berechtigt sein und unter allen Umständen einen solchen versuchen müssen, ja längst versucht haben. Um wie vielmehr ist mithin ein Nutzen vom unterirdischen Bergbaue zu erhoffen, wenn der heutige Tagebau bei dem vier- und fünffachen Abraume nicht nur die Kosten eines solchen, sondern auch die wohl kaum von einem

anderen Rohprodukte der Erde an Höhe erreichte Abgabe zu tragen und dennoch daneben einen sehr namhaften Gewinn abzuwerfen im Stande ist.

Aber wie wäre es möglich, höre ich im Stillen manchen der Leser einwenden, dass bei solcher Lage der Dinge nicht längst ein unterirdischer Bergbau im Samlande im Gange? Die Gründe sind doppelter Natur. Einmal wird nirgends, sowohl im Samlande, wie überhaupt in Ostpreussen ein unterirdischer Bergbau betrieben und die Begriffe von einem solchen und den Schwierigkeiten desselben sind daher im Grossen und Ganzen so mangelhaft, ja verworren, dass namentlich zwei Punkte: die Bewältigung der Wasser und der Umstand, dass nur Thon- und Sandschichten die blaue Erde überlagern, für unübersteigliche Hindernisse angesehen werden.

Man bedenkt oder weiss eben nicht, dass hunderte von Braunkohlengruben genau in denselben, ja oft weit loseren Massen, in nichts als Thon- und Sandschichten umgehen und dass die von diesen Gruben mit Maschinenkraft ununterbrochen zu Tage gehobenen Wasser mindestens eben so gross, in den meisten Fällen noch stärker sind, als sie hier zu erwarten. Noch weniger bekannt ist, dass auch selbst bei Steinkohlengruben ein grosser Theil z. B. der bedeutendsten Schächte Westphalens zunächst durch mächtige Schichten nicht nur losen, sondern sogenannten schwimmenden Gebirges abgeteuft ist und solche kostspieligen, aus eisernen Cylindern oder aus Senkmauerung bestehenden Schächte Tiefen von 6 und 800 Fuss zu überwinden haben, ehe sie überhaupt das Steinkohlengebirge, d. h. die die Steinkohle begleitenden Schichten, oft noch gar nicht einmal diese selbst, erreichen; ja dass die bedeutendsten der dortigen Steinkohlenbaue sich in ungefähr 1000 Fuss Tiefe bewegen.

Mit einem Wort, man ist sich nicht klar darüber, dass bei dem heutigen Stande der Technik und speziell des Schacht- und des Grubenbaues überhaupt, grössere als die dem Bernsteinbergbau entgegenstehenden Schwierigkeiten zu überwinden sind und mannigfach überwunden werden, sobald nur das gewonnene Produkt im Stande ist, die erforderlichen Kosten zu tragen.

Dass aber solches der Fall, das glaube ich geht zur Genüge aus dem oben Angedeuteten hervor, wonach der Bernstein es erlaubt, die vier-, ja fünffachen Massen Abraum zu bewältigen, als sonstige auf ähnliche Weise der Erde abgewonnene Produkte. Gerade dieser hohe Werth des Bernsteins, der von vornherein, wenn nöthig, kostspieligere Vor- und Ausrichtung gestattet, als bei weitem die meisten Minerale und Fossilien; gerade dieser hohe Werth und Ertrag der Bernsteinproduktion ist aber zugleich der zweite Grund, welcher die Anwendung eines unterirdischen Baues bisher verhinderte.

Sobald ein offener Tagebau namhaften Gewinn abzuwerfen **nicht** mehr im Stande wäre — und bei den fort und fort gesteigerten Löhnen und der ebenso gestiegenen Pacht dürfte man in nächster Zeit an dieser Grenze angelangt sein — so würde man trotz aller Bedenken schon längst den Versuch eines unterirdischen Baues gemacht haben. Jetzt aber nimmt man das Gewisse für das — weil ungekannt — Ungewisse und begnügt sich mit dem allerdings auch schon recht erheblichen Gewinne des Tagebaues. Dazu kommt, dass die Königl. Regierung in letzter Zeit, wo endlich Anerbietungen von Privatleuten gemacht wurden, sich bereits entschlossen hatte, den Bergbau zunächst auf eigene Rechnung in's Werk zu setzen, um einmal die Möglichkeit eines solchen mit Sicherheit nachzuweisen, andrerseits sich selbst Ueberzeugung zu verschaffen, welche Bedingungen bei etwaiger späterer Verpachtung solchen unterirdischen Bergbaues zu stellen sein würden.

Zu diesem Zwecke ist eine Reihe von Bohrungen auf die Bernsteinerde seitens der Königlichen Regierung gegenwärtig im Samlande im Gange und ist auch bereits nach

erlangtem günstigen Resultate gleich der ersten dieser Bohrungen die Stelle für die Inangriffnahme eines unterirdischen Bernsteinbaues bestimmt worden. Ehe ich jedoch auf diese Bohrungen und den augenblicklichen Stand der Bergbau-Angelegenheit eingehe, dürfte es von Interesse sein, den bisherigen Verlauf mit kurzen Worten darzulegen.

Eingangs erwähnter, an dieser Setlle vor 7 Jahren gehaltener Vortrag, welcher auch in den Schriften der Königl. physikal.-ökonom. Gesellschaft und in Sonderabdrücken weitere Verbreitung erlangte, fand bei der hiesigen Königl. Regierung in soweit Eingang und Berücksichtigung, dass dieselbe mit Berufung auf genanntes Schriftchen, dessen Idee, die Erstrebung eines unterirdischen Bernsteinbaues, zu der ihrigen machte, zumal Klagen über Versandungen und Landverwüstung durch die offenen Gräbereien mehrfach laut geworden waren und auch vom national-ökonomischen Standpunkte aus Abhülfe jener Uebelstände erwünscht schien.

Nach einem des weiteren in der Angelegenheit, in Folge Erfordern der Königl. Regierung vom 12. Februar 1867, von mir erstatteten Gutachtens wurde auf Ersuchen des Herrn Finanzministers, unter dessen Ressort das Bernstein-Regal rechnet, seitens des Herrn Handels-Ministers der Königl. Oberbergrath Runge in Breslau beauftragt, seinerseits ein Gutachten über die Zweckmässigkeit der vorgeschlagenen bergmännischen Gewinnung des Bernsteins abzugeben. Schon im Mai jenes Jahres war es mir vergönnt, genannten Herrn bei einer gemeinschaftlichen Bereisung sämmtlicher für Abbau und Lagerung der Bernstein führenden Schicht im Samlande wichtigen Punkte meine Ansichten an Ort und Stelle zu begründen und ihm das bisher gesammelte Material auf sein Verlangen zur Verfügung zu stellen, welches betreffs der Lagerungsverhältnisse noch unterstützt wurde durch die in jener Zeit gerade zum Abschluss gediehenen Untersuchungen der Küstenprofile von Herrn Professor Zaddach.

Die Ansichten Herrn Oberbergrath Runge's sind der Hauptsache nach von ihm veröffentlicht in einem, im XVI. Bande der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate enthaltenen Aufsatze und hebe ich als Resultat derselben nur folgende Sätze hervor: „Der neue Bergbau wird mit nicht zu unterschätzenden Schwierigkeiten zu kämpfen haben. . . . . . Man hat in dieser Beziehung indess doch beim Braun-„kohlenbergbau so reiche Erfahrungen gesammelt, dass ich die Ueberwindung der beim sam-„ländischen Bernsteinbergbau zu erwartenden Schwierigkeiten keinen Augenblick bezweifle.“

Ferner heisst es etwas weiter: „Der Bergbau in der blauen Erde ist daher ganz neu „und er würde, wenn er die oben bezeichneten Schwierigkeiten überwindet, sehr rentabel „und in jeder Beziehung höchst interessant sein. Es ist daher sehr wünschenswerth, dass „ein energischer Bergbauversuch gemacht werde, um die wichtige Frage, ob die unterirdische „Ausbeutung dieser reichen Minerallagerstätte möglich sei, in einer für den Bergbau, wie „ich hoffe, günstigen Weise zu entscheiden.“

Obwohl mithin das hiermit in Einklang stehende offizielle Gutachten des ministeriellen Kommissars das erste vorläufige Gutachten völlig bestätigte und zur Ausführung eines Bergbauversuches mit Entschiedenheit rieth, zog sich dennoch die Angelegenheit immer mehr in die Länge und statt der von dem Herrn Oberbergrath Runge veranschlagten 40,000 Thlr. wurden endlich nur 5000 Thlr. zu einem Bergbauversuche bewilligt. Es stand somit in Aussicht, dass wegen unzureichender Mittel das ganze Projekt wieder ad acta gelegt werden würde und im Interesse der Sache glaubte der Herr Kommissar daher trotzdem den Versuch machen zu müssen, zumal eine Möglichkeit des Gelingens nicht in Abrede gestellt werden konnte. Leider verunglückte der am Weststrande bei dem Dorfe Gr. Hubnicken

in Angriff genommene Versuch, welcher zugleich den sogenannten alten Mann, d. h. die aus der zweiten Hälfte vorigen Jahrhunderts stammenden alten Baue in den Schichten der überliegenden Braunkohlenformation getroffen hatte, noch ehe die blaue Erde erreicht war. Der letzte Rest wärmeren Interesses für die Sache drohte hierdurch zu schwinden und das unklare und ungegründete Misstrauen, das im Publikum dem projektirten Bergbaue eben als einer Neuerung von Anfang an vielfach entgegengebracht wurde und noch wird, fühlte sich nicht wenig gekräftigt und gleichsam begründet.

Ein solches Missglücken eines direkten Versuches hätte ja auch unter anderen Verhältnissen mit Recht für entscheidend gelten müssen. Im vorliegenden Falle aber konnte der Versuch um so weniger für eine Probe der Ausführbarkeit oder Nichtausführbarkeit des vorgeschlagenen unterirdischen Baues gelten, als er einmal, eben aus dem angeführten Mangel an Mitteln, in einer von der vorgeschlagenen ganz abweichenden und technisch mannigfache Uebelstände in sich begreifenden Art und Weise, nämlich mittelst einer Wasserrösche vom Strande her und von dieser aus, statt von Tage, mittelst eines sogenannten blinden Schachtes begonnen werden musste, als er ferner an einer Stelle in Angriff genommen wurde, über deren Geeigentheit die Meinungen getheilt waren, die ich meinerseits wenigstens schriftlich und mündlich von vorneherein für ungünstig erklären zu müssen geglaubt hatte und als endlich die blaue Erde mit jenem Versuche zur Zeit, wo er verunglückte, noch gar nicht erreicht war, die Möglichkeit ihres Abbaues — nicht die technisch ausser allem Zweifel stehende Möglichkeit der Erreichung derselben — aber gerade bewiesen werden sollte. Dennoch wäre der Versuch wohl kaum zum so völligen Erliegen gekommen, wenn nicht gerade die Zeitverhältnisse des Jahres 1870, der mit Frankreich hereingebrochene Krieg auch hier ihren lähmenden Einfluss geübt hätten.

Da kam im vergangenen Jahre das Decernat in den Bernstein-Angelegenheiten bei der hiesigen Königl. Regierung in die Hände des Herrn Regierungsrath Wedthoff und seiner Energie ist es wohl ganz besonders zu danken, dass der von Sachverständigen bisher nur günstig beurtheilte Plan nicht mit jenem Versuche begraben blieb und gegenwärtig endlich der Verwirklichung entgegengeführt wird.

Die Hoffnung, dass der jetzt von Neuem vorbereitete Bergbauversuch im Samlande in der entsprechendsten Weise und mit allen technischen Mitteln zu einem günstigen Ausgang gebracht werden wird, gewinnt aber um so mehr an Bestand, als der Chef des gesammten Bergwesens, Herr Oberberghauptmann Krug von Nidda, welcher inzwischen persönlich die Verhältnisse an Ort und Stelle in Augenschein genommen hat, der Ausführung jener Arbeiten seine Aufmerksamkeit geschenkt und dieselben in die rechte Bahn geleitet hat.

So wurden durch Rescript des Herrn Finanzministers 12,000 Thlr., welche zu diesem Zwecke auf den Staatshaushalt-Etat des Jahres 1872 gesetzt waren, zu Bohrungen der hiesigen Königl. Regierung überwiesen, da es vor Allem im Interesse des Fiskus liegen muss, nicht nur in einiger Entfernung von der Küste eine geeignete Stelle zum ersten Bergbau aufzufinden, sondern auch die vom wissenschaftlichen Standpunkte behauptete Verbreitung der Bernstein-Formation im Innern des Samlandes genügend nachzuweisen. Im Mai d. J. wurde mir der Auftrag, zwei Bohrpunkte auszuwählen an Stellen, wo betreffenden Falls hernach sogleich ein Bergbau etablirt werden könne. Eine anfänglich noch in Rauschen, kaum ⅛ Meile von der See, in Aussicht genommene Stelle musste aufgegeben werden, weil von den Grundeigenthümern, den Rauschener Bauern, trotz der grossen von der Regierung gebotenen Vortheile, nicht die Einwilligung in genügendem Umfange erlangt werden konnte.

Eine solche Einwilligung seitens der Grundbesitzer, nicht nur betreffs des Punktes, wo mittelst eines Schachtes der Zugang zu der Bernsteinlagerstätte eröffnet werden sollte, sondern auch betreffs des unterirdischen Abbaues der Bernsteinerde selbst, wurde von dem Herrn Finanzminister für nöthig erachtet, weil dem Fiskus in Ausübung des Bernsteinregals das Expropriationsrecht nicht vorbehalten ist. In Folge dessen sind durch Ministerialrescript allgemeine Bedingungen zu Grunde gelegt, welche der Hauptsache nach dem betreffenden Grundeigenthümer folgende Vortheile bieten:

Als Entschädigung für die im Interesse des Bernsteinbergbaues der Benutzung entzogenen Flächen erhält der Besitzer derselben für den preussischen Morgen = $0_{,255}$ Hektare den Betrag von 6 Thalern jährlich pränumerando und kommt Fiskus resp. dessen Cessionar bei einstiger Zurückstellung jener Flächen für den etwaigen Minderwerth derselben auf. Hierbei soll von der Annahme ausgegangen werden, dass der gegenwärtige Werth von 1 Morgen oder $0_{,255}$ Hektare auf 100 Thlr. zu veranschlagen ist. Endlich wird dem Grundbesitzer vollständiger Ersatz gewährt für allen auf seiner Besitzung etwa herbeigeführten landwirthschaftlichen Schaden.

Ausserdem erhält der Grundbesitzer, sobald der Bernsteinbergbau in Angriff genommen, von der Bernstein-Ausbeute, welche unterhalb der Oberfläche seines Grundstückes gewonnen wird, 5 pCt. des Bruttoertrages. Der Bruttoertrag wird in folgender Weise festgestellt. Nach Aussonderung des nur zu technischen Zwecken (Lack, Firniss, Oel, Bernsteinsäure etc.) geeigneten Bernsteingruses, welches ausser Rechnung gestellt wird, sollen je 500 Grm. oder 1 Pfd. des übrigen Bernsteins mit 5 Thlr. in Ansatz gebracht werden und von der hiernach sich ergebenden Summe dem Grundbesitzer 5 pCt. in baar mit Schluss jedes Kalenderquartals ausgezahlt werden.

Wie vortheilhaft namentlich der zweite Theil dieser Bedingungen ist, zu denen der Grundbesitzer keine weitere Leistung als seine Willensmeinung zu machen hat, leuchtet sogleich ein, wenn man bedenkt, dass gemäss des Bernsteinregals dieses Fossil uneingeschränkt Eigenthum des Fiskus ist. Es kommt noch des Weiteren hinzu, dass diese Antheilsgewährung seitens des Fiskus eigentlich ein freiwilliges Zugeständniss ist. Denn abgesehen davon, dass die Frage noch nie gerichtlich entschieden ist, ob nicht das Bernsteinregal an sich das Expropriationsrecht involvire, weil sonst das Eigenthumsrecht des Staates an dem in der Erde lagernden Bernsteine in den meisten Fällen ein völlig illusorisches wäre, dürfte wenigstens eine zweite Frage, nach Analogie des früheren Bergregales und des noch heutigen Usus beim sonstigen Bergbau, wahrscheinlich zu Gunsten der Königl. Regierung entschieden werden müssen. Diese zweite Frage wäre eben, ob Fiskus nicht berechtigt sei, sei es von seinem Terrain aus, sei es von einem ihm gewährten, erkauften oder erzwungenen anderen Zugange aus, den ihm gehörenden Bernstein auch unter sämmtlichen Nachbarländereien, überhaupt soweit er Willens und im Stande ist, abzubauen, wenn er denselben, wie solches beim Bergbau der Fall ist, ohne Benachtheiligung des Grundbesitzers zu nehmen im Stande ist.

Trotz alledem war es, wie schon erwähnt, nicht möglich, in der Dorfschaft Rauschen, selbst bei Abstandnahme von Oberflächenerwerbung, auch nur diese, vielleicht gar nicht erforderliche Einwilligung zur unterirdischen Wegnahme des Bernsteins innerhalb eines geschlossenen grösseren Areales zu erwerben.

Der erste Bohrpunkt wurde in Folge dessen am nördlichen Anfange der sogenannten Katzengründe, in der vom Dorfe Nortycken hart am Südfusse des Carlsberges vorbeiführenden Schlucht auf Terrain ausgewählt, das von zwei grösseren Grundbesitzern, den Herren

Fröhlich-St. Lorenz und Gebauhr-Alexewangen, bereitwilligst unter obigen Bedingungen zur Verfügung gestellt wurde.

Die Schlucht durchschneidet in ihren oberen Anfängen den Oberen Diluvialmergel und darunter lagernden Spath-Sand des Diluviums. Weiter hinab, nahe dem Ausgange der Schlucht und längs des zum Rauschener Mühlenteich sich hinabziehenden ziemlich tiefen und breiten Thales treten aber Sande in den Gehängen hervor, welche ich schon früher als zur Braunkohlenformation gehörig angesprochen und in der geologischen Karte des Westsamlandes als solche verzeichnet hatte. Ein hier sich findender, den übrigen technischen Anforderungen für eine Tiefbohrung nur einigermassen entsprechender Punkt musste mithin, falls die Schichten richtig erkannt, den doppelten Vortheil bieten, dass einmal die an Steinen reichen und dadurch der Bohrung mannigfache Hindernisse und zum wenigsten Zeitverlust verursachenden Diluvialschichten gänzlich vermieden werden konnten, dass aber zweitens auch die unter der Braunkohlenformation wieder folgenden Schichten hier naturgemäss eher zu erreichen sein mussten, als an einem noch im Diluvium angesetzten, zumal höher gelegenen Punkte.

Ein Punkt, welcher mittelst einer geringen Abgrabung und unbedeutender Planirungsarbeiten auch den übrigen Anforderungen entsprach, war bald gefunden und so konnten mit Anfang Juni d. J. die ersten Vorarbeiten beginnen, welche zunächst im Abteufen und Verzimmern eines 8 zu 10 Fuss weiten und 15 Fuss tiefen Schachtes bestanden, auf dessen Sohle der sogenannte Pressrost gelegt wurde. Es ist dies eine aus 12- bis 14zölligen, jederseits noch 3 Fuss in das den Schacht umgebende Erdreich eingebühnten Balken bestehende Vorrichtung, welche den grossen eisernen Schrauben zum Widerlager dient, mittelst deren, die eisernen Röhren des abzusinkenden Bohrloches betreffenden Falles mit grosser Kraft hinabgepresst werden können. Früher bediente man sich statt dessen grosser Beschwerkasten, welche durch ihre Ladung von Eisenbarren oder Feldsteinen den Druck hervorbrachten, aber weder so intensiv wirken konnten, noch auch durch den von ihnen beanspruchten Raum sich empfehlen, sind vielmehr der Bohrung selbst vielfach im Wege.

Das zu den Bohrarbeiten, namentlich auch zu dem 38 Fuss hohen, dicht mit Brettern verkleideten Bohrthurme erforderliche Holz war inzwischen zur Stelle geschafft und konnte am 25. Juni die Errichtung genannten Thurmes beginnen, welcher zum Ausziehen und Aufhängen der langen Bohrstangen dient, aus denen das eiserne Bohrgestänge besteht. Es dürfte von Interesse sein zu erfahren, dass, obgleich sämmtliches Holz aus der Königlichen Bludauschen Forst kostenfrei hergegeben wurde, in Folge der schlechten Communikationswege und der hohen Lohnverhältnisse im Samlande dennoch die Aufrichtung und der Ausbau des Thurmes höhere Kosten verursachte als beispielsweise solcher bei den Bohrungen in Westpreussen und ein desgleichen in der Mark erbauter Thurm mit Einschluss des Holzes.

Nach Beendigung sämmtlicher Vorarbeiten konnte am 11. Juli die Bohrung selbst beginnen. In den Sanden der Braunkohlenformation, welche das Bohrloch der Berechnung entsprechend von Beginn an traf, ging die Bohrung, da es auch an Wasser keineswegs mangelte, anfänglich sehr schnell und ungestört vorwärts und hatte man Mitte des Monats bereits die Tiefe von im Ganzen — von der Hängebank (Oberkante) des Schachtes an gerechnet — 12 mtr. erreicht. In dieser Tiefe hatte das Bohrloch eben eine jener feinsandigen Letten-(Thon-)Schichten der Braunkohlenformation durchbohrt. Die eigentliche Bohrung ging auch jetzt rüstig weiter, aber die eiserne Röhrentour, welche sich durch hinter den Röhren nachsickernde Sande in dem Letten gewissermassen festgesogen hatte, wollte trotz grösster Anspannung der Schrauben nicht sinken, so dass am 22. Juli die Bohrung selbst bereits um ca. 6 mtr. den Röhren voraus war und an das Einlassen einer zweiten engeren Röhrentour

hätte gedacht werden müssen, wenn es nicht im letzten Augenblicke gelungen wäre ein kaum merkliches Sinken der Röhren zu erzwingen. Dadurch kamen die Wasser wieder in Fluss, allmälich begann die Röhrentour sogar von selbst zu sinken bis in einer zweiten den Braunkohlensanden eingelagerten Lettenschicht, dem Unteren Letten Prof. Zaddachs, sich dieselbe Störung wiederholte. Aber auch hier gelang es mit voller Anspannung der Schrauben glücklich die Tour wieder in Gang zu bringen, wenn auch das eine der zwölf Zoll im Quadrat starken Rosthölzer durch den gewaltigen Druck gebrochen war und seinerseits einen kurzen Aufenthalt verursachte. Schon am 4. August, als in einer Tiefe von 22 mtr. die bereits zur Bernsteinformation rechnenden grünen Sande erreicht waren, standen die Röhren wieder mit dem Bohrer gleich.

In diesen grünen Sanden zeigten sich ganz entsprechend den Strandprofilen Triebsand- und sogenannte Lehmaderschichten. Trotz der ersteren war jedoch ein Steigen des Wassers keineswegs zu bemerken; im Gegentheil hatte sich der Wasserstand schon beim Durchbohren der zweiten Lettenschicht etwas gesenkt — von 3 mtr. ursprünglichem Stande unter Hängebank bis auf $9{,}_{18}$ mtr. — und blieb es auch bis auf die blaue Erde hinab.

Diese selbst, die eigentliche bernsteinführende Erde, erreichte der Bohrer nach zuvoriger Durchsinkung einer $0{,}_{62}$ mtr. oder fast genau 2 Fuss starken unhaltigen Schicht derselben Erde bei $43{,}_{36}$ mtr. oder 138 Fuss Tiefe. Die blaue Erde hält bis zu $44{,}_{84}$ mtr. an und konnte somit in einer ungefähr den Beobachtungen in den nächstliegenden Strandgräbereien entsprechenden Mächtigkeit von $1{,}_{5}$ mtr. oder $4^1/_2$ Fuss festgestellt werden. Unter derselben folgt, wie anderweitig ebenfalls bekannt, die sogenannte wilde Erde, eine von der blauen Erde weder durch Zusammensetzung, noch durch Festigkeit im übrigen sich unterscheidende, vielmehr nur bernsteinleere Erde.

In ihr, die ebenso wie die blaue Erde dem Bohrer einen grossen Widerstand entgegensetzte, wurde nur bis $45{,}_{13}$ mtr. weiter gebohrt und dann die Bohrung eingestellt, da sie ihren Zweck in vollem Masse erreicht hatte.

Die Reichhaltigkeit der Schicht wurde durch 220 grm. mittelst des Bohrers heraufgebrachten Bernsteins zur Genüge bewiesen, ja übertraf die gehegten Erwartungen.

Die ganze für die eigentliche Bohrung in Anspruch genommene Zeit betrug ca. sechs Wochen und zwar vom 11. Juli d. J. bis zum 26. August. Die auf eine grössere Tiefe berechnete Bohrlochsweite mass 14 Zoll.

Die genauere Folge der durchbohrten Schichten giebt die folgende Bohrtabelle:

Bohrlochs-Tiefe mtr.	Benennung der Schicht.	Mächtigkeit mtr.	
0 — $1{,}_{5}$	Ackerkrume und Abrutschsande .	$1{,}_{5}$	
$1{,}_{5}$ — $8{,}_{5}$	Weisse und dunkelgestreifte Glimmersande	7	
$8{,}_{5}$ —12	Graue fein geschichtete Letten (Oberer)	$3{,}_{5}$	Braunkohlenformation.
12 —16	Gröbere und feinere Quarzsande wechsellagernd	4	
16 — $17{,}_{5}$	Letten (Unterer)	$1{,}_{5}$	
$17{,}_{5}$ — $22{,}_{29}$	Grober Quarzsand	$4{,}_{8}$	

Bohrlochs-Tiefe mtr.	Benennung der Schicht.	Mächtigkeit mtr.	
$22_{,29}$—$42_{,74}$	Grüner Sand, in den tieferen Schichten mit zollstarken Sandsteinschichten, den sogenannten Lehmadern	$20_{,45}$	Bernsteinformation.
$42_{,74}$—$43_{,36}$	Feste blaue Erde ohne Bernstein	$0_{,62}$	
$43_{,36}$—$44_{,84}$	Blaue Erde, bernsteinreich . .	$1_{,48}$	
$44_{,84}$—$45_{,13}$	Wilde Erde, d. i. blaue Erde ohne Bernstein		

Am meisten stimmt dieses Profil, sowohl was die Mächtigkeit, als auch was den Charakter der Schichten betrifft mit dem Strandprofile am 144 Fuss hohen Pulverberge, nördlich Rauschen. Selbst eine scheinbare und an sich ja keineswegs auffällige Differenz in der Mächtigkeit der grünen Sande und des groben Quarzsandes unmittelbar darüber dürfte sich auflösen, wenn man bemerkt, dass was der einen Schicht abgeht, der anderen zugelegt ist, die Gesammtmächtigkeit mithin dennoch die gleiche ist und bei dem geringen, nur durch eingemengte Glaukonitkörnchen in der Hauptsache bedingten Unterschiede eine genaue Bestimmung der Grenze zwischen beiden im Bohrloche seine besonderen Schwierigkeiten hatte. Fasst man nun aber noch die der Braunkohlenformation eingelagerten Lettenschichten in's Auge, so bleibt kaum eine Parallelstellung mit anderen aus dem Küstenprofil bekannten Punkten übrig, denn schon wenig westlich des Pulverberges an dem von Rauschen hinabführenden Badewege, lagert sich bereits eine dritte, die mittlere Lettenschicht Prof. Zaddachs, ein, während kaum eben so weit östlich, in der grossen Sassauer Bernstein - Gräberei die untere sich bereits ausgekeilt hat und nur eine Lettenschicht den Braunkohlensanden eingelagert ist. Endlich stimmt auch die zwischen 15 und 20 Fuss zu bemessende Tiefenlage der blauen Erde unter See, mithin das sogenannte Schichtenniveau beider Punkte mit kaum zu erwartender Genauigkeit.

Da der Ansatzpunkt und zwar die Hängebank oder obere Kante des Bohrloches nämlich ungefähr in der 100 Fuss dec. oder 120 Fuss duodec. = $37_{,65}$ mtr. Seehöhe bezeichnenden Horizontale der Königl. Generalstabskarte liegt, so ist die Lage der blauen Erde hier zugleich bestimmt auf $5_{,7}$ mtr. oder 18 Fuss unter See.

Nach diesem äusserst günstigen Erfolge gleich bei der ersten Bohrung wurde noch rechtzeitig zu dem Staatshaushaltsetat des nächsten Jahres von der Königl. Regierung der Kostenanschlag zu einem hier direkt in Angriff zu nehmenden Bergbau dem Herrn Finanzminister eingereicht und sind demselben gemäss zunächst 75,000 Thlr. zu einem solchen in Ansatz gebracht.

Inzwischen hat bereits der Herr Oberberghauptmann Krug von Nidda das Terrain in Augenschein genommen und die Ansatzpunkte für die zunächst zur Förderung und Wasserhaltung bestimmten zwei Schächte derartig bestimmt, dass nach Feststellung des Etats durch die verschiedenen Faktoren der Regierung der Bau sogleich beginnen kann.

In Aussicht genommen ist für denselben die Niederbringung zunächst zweier Schächte von 4½ Fuss lichtem Durchmesser, welche mit Hülfe der neusten Fortschritte der Bohrtechnik in dieser Weite gebohrt werden und deren Wandungen aus eisernen Cylindern bestehen sollen. Letztere werden, gerade wie solches mit den eisernen Röhren eines einfachen Bohrloches geschieht, mittelst Schraubenvorrichtung, der Bohrung folgend, hinabgepresst.

Selbst wenn schlimmsten Falles die Cylinder in Folge irgend eines Hindernisses nicht mehr sinken wollten, ist man bei dieser Schachtverdichtung immer doch im Stande, unter luftdichtem Einsatzboden mittelst Anwendung von komprimirter Luft den Schacht in gewohnter Weise abzuteufen.

Für die Ausführung dieser Arbeit müssen immerhin ein paar Jahr in Ansatz gebracht werden.

Inzwischen sind die Bohrarbeiten nunmehr noch weiter in's Land gerückt und ist beschlossen worden, die zweite Tiefbohrung ganz in der Mitte des Westsamlandes, in der Nähe von Thierenberg stattfinden zu lassen, wo augenblicklich die Vorarbeiten im Gange sind.

Ueber die Raupe und Puppe der Argynnis laodice.

Von

G. Künow,

Conservator am Königl. zoolog. Museum.

Hiezu Taf. VII.

Die Raupe der, auf einer Waldwiese bei Dammhof in der Nähe Königsberg's jährlich in Menge fliegenden Argynnis laodice, konnte trotz emsiger, jahrelanger Nachforschungen hiesiger Lepidopterologen nicht aufgefunden werden. Von mehreren Seiten im Anfange dieses Jahres angegangen, bei meinen Excursionen hierauf zu achten, unternahm ich am 2. Juni in Gesellschaft eines meiner Freunde, der zwar nicht selbst Sammler, mir aber dennoch durch seine Ausdauer beim Suchen häufig sehr nützlich gewesen, einen Ausflug dorthin.

Mit vereinten Kräften machten wir uns über die, auf jener Wiese in Unmasse wuchernde Viola canina her, da diese ja die Futterpflanze vieler Arten dieser Gattung ist und ich vermuthete auch diese Art darauf zu finden. Nach mehrstündiger Arbeit sollte unsere Mühe durch gute Resultate reichlich belohnt werden, indem wir vier mir unbekannte Raupen unter Veilchenblättern und zum Theil im Moos versteckt vorfanden. Aufgenommen rollten sie sich zusammen, setzten sich aber nach einer Weile in recht schnelle Bewegung, um zu entfliehen. —

In der That ergab die Zuch dieser Raupen *), dass wir die gesuchte Art gefunden hatten. Die folgende Beschreibung und die beigegebenen Zeichnungen werden die Raupe von den Larven anderer Argynnis-Arten, von denen die Raupe der A. niobe ihr am ähnlichsten zu sein scheint, unterscheiden lassen.

Erwachsen, und nur in diesem Stadium habe ich die Raupe gefunden, ist dieselbe 42 mm. lang. Die Grundfarbe ist röthlich grau. Den Rücken entlang zieht sich ein gelber Streif, welcher in der Mitte durch eine schwarze Linie getheilt wird. Die Dornen, mit denen die Raupe besetzt ist, sind von mässiger Länge, haben eine schöne hell rosarothe Färbung und sind schwarz beborstet. Auf den drei Thoraxsegmenten ist ihre Anordnung eine andere, als auf den übrigen, indem auf dem ersten Segment vorne zu jeder Seite des Rückenstreifens sich ein Dorn, und hinten und mehr zur Seite wieder einer befindet. Das zweite Segment trägt nur zwei derselben oben, während das dritte gleich dem ersten wieder vier Dornen hat und zwar stehen hier die beiden unteren auf der Falte zwischen dem zweiten und dritten Ringe, so dass es nur bei Bewegung der Raupe zu erkennen ist, dass sie dem letzteren ange-

---

*) Ich bin gerne erbötig die Raupe und Puppe dieser Art, Sammlern durch Tausch zu überlassen.

hören. Alle übrigen Segmente mit Ausnahme des letzten, welches wie das erste vier Dornen trägt, führen deren sechs in einer Querreihe gestellt.

Alle Leibesringe der Raupe haben ein und dieselbe Zeichnung, und habe ich in Fig. 2. das sechste Segment, vergrössert abgebildet.

Besonders scharf markiren sich sechs constante, tief schwarze Flecken, von denen zu jeder Seite des Rückenstreifens, vor dem Dorn ein viereckiger und hinter dem Dorn ein länglich dreieckiger steht. Ein anderer von nicht so bestimmter Form umzieht auf den Leibesringen die zwischen dem mittleren und untern Dorn jeder Seite sitzenden Stigmata.

Die drei Thoraxsegmente sind an den Seiten ungefleckt. Zwischen diesen Zeichnungen ist der übrige Raum mit kleinen Pünktchen und Fleckchen erfüllt, die sich zu Längsstrichelchen ordnen.

Der ziemlich kleine Kopf hat dieselbe Grundfarbe wie der Körper, ist schwarz oder braun punktirt und stark beborstet; die gelbe Rückenlinie zieht sich darüber hinweg bis an das Kopfschild, wo sie sich theilt und dann die Näthe desselben färbt. Zu jeder Seite dieser Linie stehen die Pünktchen gedrängter und bilden einen bräunlichen Schatten.

Mit Borsten besetzt sind ausserdem noch: die an jedem Leibesringe an der Seite unterhalb der Dornen befindlichen Warzen, ferner alle Segmente an der Bauchseite und sowohl die Afterklappe und die Nachschieber, als auch Brust- und Bauchfüsse.

Die Unterseite ist durch eine, die Mitte durchziehende, aber nicht überall deutlich sichtbare gelbe Linie gefärbt. —

Dass diese Raupe sich wirklich von den Blättern der Viola canina nährt, davon hatte ich Gelegenheit mich zu überzeugen, da eines der Thiere obgleich ausgewachsen noch zwei Tage hindurch Nahrung zu sich nahm, während zwei andere Exemplare, sich schon am Tage nach dem Fange einspannen und in 3 bis 4 Tagen in hängende, und bei Berührung sich sehr lebhaft bewegende Puppen verwandelten.

Diese Puppen (Fig. 3 a. u. b. in natürlicher Grösse, c. etwas vergrössert) sind 22 mm. lang.

Zwei, welche ich im Freien an den Stielen der Veilchenblätter hängend fand, waren glänzend dunkelbraun mit feinen schwärzlichen Adern dicht bezogen, die beiden aber welche sich bei mir im Zimmer verwandelten, zeigten eine ganz hellbraune Farbe mit etwas dunkleren Adern.

Aus letzteren entkamen zwei weibliche Schmetterlinge, und ist es immerhin möglich, dass aus den dunklen Puppen, welche mir auch etwas schlanker zu sein schienen sich männliche Thiere entwickelt hätten. Leider hatte ich sie aber etwas zu voreilig für meine Sammlung getödtet.

Unterhalb der Flügelscheiden, welche sich stark von der Bauchseite abheben, steht ein etwas hellerer Fleck.

Die Höckerchen, welche auf dem Rücken der drei Thoraxsegmente und der beiden ersten Leibesringe unweit der Mittellinie stehen, sind perlmutterglänzend; die nachfolgenden sechs grösseren Höckerpaare sind nicht durch Farbe ausgezeichnet.

Stirnhöcker spitz aber kurz und divergirend. Auffallend bei dieser Puppe ist das starke Hervortreten der Füsse und Fühler, bei letzteren sind sogar durch scharfe Querrippen die einzelnen Glieder kenntlich.

Der Schmetterling erschien aus der Puppe den 24. Juni, also in drei Wochen, während an der Fangstelle die Männchen erst zu Anfang des Juli sich zu zeigen pflegen und die Weibchen stets 8 bis 14 Tage später auftreten.

Eine Zeichnung und Beschreibung dieses Falters erachte ich nicht für nöthig, da derselbe genügend bekannt und öfter, wenn auch nicht immer naturtreu abgebildet ist. Varietäten dieser Art sind mir nie zu Gesicht gekommen, obgleich ich sie in grosser Menge selbst gefangen und die Stücke genau mit einander verglichen habe. Die Stellung der schwarzen Flecken der Oberseite ist eine durchaus constante, nur kommt es bisweilen vor, dass dieselben in der Grösse etwas abändern. —

Ich hätte hier gerne gleich die ganze Entwickelung dieses Thieres vom Ei ab mitgetheilt, wenn es mir nur gelungen wäre, Eier von demselben zu erhalten. Lebende Weibchen mit nach Hause gebracht und in einen Behälter mit Veilchen gesetzt, starben nach mehreren Tagen, ohne Eier abgesetzt zu haben, obgleich diese, wie die Section der Thiere zeigte, entwickelt waren. Es ist mir daher auch nicht möglich gewesen festzustellen, ob die Eier oder die Raupen überwintern; ich glaube jedoch das Letztere annehmen zu können, da man die Raupe schon im Anfange des Juni ausgewachsen findet. —

Das Vorkommen der Arg. laodice ist in Ostpreussen ziemlich ausgebreitet, beschränkt sich jedoch immer nur auf einzelne kleinere Plätze. Die bis jetzt bekannten Fundorte sind: Dammhof bei Königsberg, die Pregelwiesen bei Friedrichstein, einzelne Stellen bei Labiau, Tapiau und Rastenburg.

Pallas, der Entdecker dieser Art, fand sie zuerst in Russland. (Pallas Reisen, Anhang n. 61). Neueren Mittheilungen nach ist sie von C. A. Teich (Stett. Ent. Zeit. 1866 p. 132) in der Umgegend von Riga gefangen. Nach Speyer (Die geograph. Verbreitung der Schmetterlinge) erreicht der Verbreitungsbezirk des Falters an der Weichsel seine westliche Grenze, und soll sich von hier östlich bis Peking, südlich bis zur Krim und nördlich bis Livland ausdehnen.

Es würde mich freuen, wenn andere Lepidopterologen durch diese Mittheilung angeregt, die Raupe dieses schönen Falters auch an anderen Orten auffinden, und meinen Beobachtungen manches Neue zufügen würden.

Zwei Schnecken im Bernstein.

Von

G. Künow.

Unter den mannigfaltigen organischen Gebilden, die man im Bernstein aufbewahrt findet, gehören auffallender Weise die Mollusken zu den grössten Seltenheiten. Man hätte von vorne herein glauben sollen, dass die Mollusken bei ihrer schwerfälligen Fortbewegungsart viel öfter von dem flüssigen Harze überrascht werden mussten, als schnell laufende oder fliegende Insekten. Nimmt man auch selbst an, dass ein grosser Theil der eingeschlossenen Thiere als todte Cadaver in das Harz hineingerathen ist, so bleibt es immer noch ein Problem, warum nicht auch viele Conchyliengehäuse sich eingeschlossen finden, welche doch nach dem Untergange des Einwohners viel länger der Zerstörung zu trotzen pflegen, als die Cadaver von Insekten. Es wäre voreilig aus dieser statistischen Erfahrung schliessen zu wollen, dass der Bernstein-Wald überhaupt arm an Mollusken gewesen sei, etwa so arm wie heutzutage ein ausschliesslich von Nadelholz gebildeter Wald. Auch haben die Forschungen der Botaniker bereits erwiesen, dass dem Bernsteinwalde keineswegs ein exclusiver Nadelholz-Typus beizulegen sei. Vielmehr steht eine wesentliche Betheiligung von Laubhölzern und Sträuchern unbedingt fest. Ein so gemischter Wald wird auch eine grössere Fülle von Mollusken-Formen beherbergt haben und wenn der Bernstein nur wenig davon für die späteren Zeiten aufbewahrt hat, so kann man den Grund dafür nur darin suchen, dass gerade die harzproducirenden Bäume von den Mollusken geflissentlich gemieden wurden. Wie dem auch sei; die Thatsache steht fest, dass nur wenige Conchylien-Reste aus dem Bernstein bekannt geworden sind. Die Naturforschung kann diesen Umstand nur bedauern, denn mannigfache Mollusken-Formen könnten den Charakter des Bernstein-Waldes und das Alter der Bernstein-Zeit am besten illustriren. Von diesem Gesichtspunkte betrachtet verdienen selbst unvollständige Fragmente einer genaueren Prüfung unterzogen zu werden. Meine Sammlung enthält zwei solcher Fragmente und auf Taf. VII. Fig. 4 a, b, c, d und Fig. 5 a, b habe ich dieselben abgebildet. Die Figuren 4 d und 5 b zeigen sie in natürlicher Grösse. Herr Dr. Hensche hat die Objekte genauer untersucht und theilte mir darüber Folgendes mit:

„Die Literatur des Bernsteins hat nur äusserst wenig auf diesem Gebiete verzeichnet. Zuerst erwähnt Sendel in seiner Historia Succinorum corpora aliena involventium. Lipsiae 1742 p. 178 eines: „buccinulum parvum et candidissimum, quatuor spiris ornatum" und bildet dasselbe auf Taf. VI. Fig. 13 ab. So dürftig auch diese Notiz ist, so constatirt sie wenigstens durch die Abbildung das Faktum von dem Vorhandensein einer thurmförmigen Gehäuse-

schnecke mit 4 rechtsgewundenen, gerundeten Windungen, 4 mm. hoch und 3 mm. breit. Schwieriger ist schon entscheiden zu wollen, welcher Gattung diese Schnecke angehört habe. Ihre Mundöffnung ist nicht einmal auf der Abbildung sichtbar, auch über das Vorhandensein eines Nabelloches lässt die Zeichnung im Ungewissen, und wollte man sie zu Bulimus oder Achatina oder überhaupt zu den Heliceen stellen, so käme man doch nicht über das Gebiet der vagen Vermuthungen hinaus. Sendel führt diese Schnecke bei Aufzählung der Inclusa aquatica an und vindicirt ihr demgemäss den Gattungsnamen Buccinulum. Wenn er auch sonst im Text die vulgo aquatica genannten Inclusa mit Misstrauen betrachtet, so ist ihm gerade dieses Beispiel marinen Ursprungs zweifellos. Was 1742 Alles unter Buccinulum hat verstanden werden können und auf welchen Gewährsmann sich bei dieser Namengebung Sendel gestützt hat, möchte nicht mehr ganz leicht festzustellen sein. Wollte man auch dem historischen Ursprunge dieses Gattungsnamen näher nachforschen, so würde doch immer zweifelhaft bleiben, welcher enger begrenzte Gattungsname der Neuzeit hier zu substituiren sei. Die Schnecke selbst kann hierüber nicht mehr befragt werden, weil sie höchst wahrscheinlich mit allen anderen Einschlüssen, die dem Sendel'schen Werke untergelegen haben und die dem Königl. Sächsischen Naturalien-Cabinet in Dresden angehörten, bei dem grossen Brande des Zwinger im Jahre 1849 zu Grunde gegangen ist. Wenn Sendel sein buccinulum: „candidissimum" nennt, so hat er damit unzweifelhaft, noch das Vorhandensein einer weissen Kalkschale bezeichnen wollen. Ich darf die Richtigkeit dieser Angabe nicht bestreiten, möchte aber doch ein Bedenken dagegen einwenden. Alle anderen organischen Einschlüsse, Insekten und Pflanzen, findet man auch im Bernstein einer mehr oder weniger weitgreifenden Zerstörung unterworfen, so dass sie meistens in Trümmer zerfallen sind, die besonders da, wo der Einschluss einen grösseren Hohlraum darstellt, nur noch in Pulverform erkennbar sind. Man kann also für gewöhnlich nicht von einem Einschluss reden, sondern von einem Abdruck afs Hohlraum. In ihrer Totalität herauspräpariren lassen sich diese Gebilde daher nicht mehr und nur jene dauerhaften chitinhaltigen Theile der Insekten, wie dicke Elythren und Aehnliches haben der Verwitterung so weit Trotz geboten, dass sie zuweilen sich noch isoliren lassen. Die Conservirung dieser Gebilde wird wahrscheinlich auch von der Qualität des Bernsteins insofern abhängig gewesen sein, als dieselben in bröckligen und mit Rissen und Spalten versehenen Stücken eher der Zerstörung anheim fallen mussten. Eine Conchylienschale würde daher nur dann vor Verwitterung geschützt sein, wenn sie in ganz festem Steine ohne Spalten und Risse eingebettet läge und wenn auch ihr innerer Raum mit Bernstein ausgegossen wäre. Den Eindruck einer weissen oder goldglänzenden Oberfläche bekommt man leicht als optische Täuschung, auch wenn man in Wirklichkeit nur einen Hohlraum vor sich hat. Kleine Hohlräume von unregelmässiger Form können nemlich immer nur bei schräg einfallendem Lichte betrachtet werden, wobei man gewöhnlich an der Grenze zwischen Bernstein und Luft wegen der verschiedenen Brechbarkeit der Medien eine totale Reflexion erhält. Dann hört aber jedes Urtheil auf, ob nur Luft oder feste Substanzen zu Grunde liegen.

Die zweite Notiz über Mollusken im Bernstein findet sich in einem Anhange zu dem: „Versuch einer kurzen Naturgeschichte des Preussischen Bernsteins etc. von Friedrich Samuel Bock. Königsberg 1767." In diesem Anhange spricht der Verfasser von dem seiner Zeit berühmten Saturgus'schen Naturalien-Cabinet in Königsberg und zählt die interessanteren Stücke der Bernsteinsammlung auf. In diesem Register finden wir zwei Conchylien genannt. Erstlich heisst es p. 138: „conchula, ein klein Muschelchen" und dann p. 146: „concha minima et sabulum, eine kleine Muschel und Grand." Auch diese Notizen sind

dürftig und lassen eben so viel Fragen unbeantwortet, wie die Sendel'sche Angabe. Auch hier werden die Originale nicht mehr zu befragen sein, denn von der ehemals berühmten Saturgus'schen Sammlung ist in Königsberg bereits fast alle Kunde verschollen und wo jene Bernsteine hingekommen sind, wird kaum noch zu ermitteln sein. Die wichtigste Frage ist, ob Bock unter conchula und concha Bivalven gemeint hat. Dann hätten wir es wiederum mit inclusis aquaticis zu thun. Der unglücklich von ihm gewählte Ausdruck Muschelchen weist auf Bivalven, denn im anderen Falle hätte wenigstens heutzutage ein Zoologe von Fach: „Schnecke" gesagt. Bock ist nun zwar kein solcher, er hat es aber doch später selbst sehr genau mit dieser Unterscheidung genommen. Darüber finde ich in seinem Versuch einer wirthschaftlichen Naturgeschichte von dem Königreich Ost- und Westpreussen, Dessau 1782 — 85 viele Belege. Band V. pag. 316 sagt er: „Die Muscheln schliessen die Schalen zu und die Schnecken haben ihren Deckel." Ferner p. 321: „Ich bringe die hiesigen Conchylien zu zwo Abtheilungen. I. Zweyschalige, die eigentlich Muscheln genannt werden und II. (p. 328) Einschalige gewundene Conchylien, die eigentlich Schnecken genannt werden." Bei der nun folgenden Aufzählung wird auch diese Unterscheidung strikte beibehalten, nur eine Ausnahme erlaubt er sich bei der Bezeichnung der Patellen als Schüssel- oder Napfmuscheln, weil sie nicht gewunden sind. Bewiesen kann aber trotz alledem durch diese Citate aus dem Jahre 1785 nicht werden, dass Bock schon 1767 mit dem Ausdruck Muschel nur eine Bivalve hat meinen können.

Eine dritte Angabe über eine Bernsteinschnecke findet sich in dem eben citirten Werke von Bock, in dem zweiten Bande 1783. Dort heisst es p. 200, wohlgemerkt bei Besprechung der ehemals vielbeliebten Fälschungen von Einschlüssen: „Der Bürgermeister Ramsey in Elbing besass ein Stück, in welchem ein kleines weisses Blasehorn (Buccinum), so eine Art von Schnecken ist, sich befinden sollte. Wäre dieses aufrichtig gewesen, so würden wir es mit Sendeln für eines der grössesten Seltenheiten halten müssen; da man wol äusserlich kleine Muscheln, insonderheit einzelne Pholaden an die Bernsteinmasse befestiget, aber nicht gewundene Schnecken darin liegend gesehen." Bock glaubt also selbst nicht an diesen Einschluss und gesteht zugleich ein, dass ihm Schnecken im Bernstein überhaupt etwas ganz Unbekanntes sind. Der Fall bleibt daher in Dunkel gehüllt und man könnte höchstens, gestützt auf die überraschende Gleichmässigkeit in der Ausdrucksweise, die Conjectur machen, dass dieses „kleine weisse Blasehorn (Buccinum)" mit dem Sendelschen „Buccinulum parvum et candidissimum" ein und dasselbe Stück wäre. Vermuthlich hat Sendel selbst, der zu seinen Arbeiten alle ihm zugänglichen Sammlungen fleissig benutzte, die Einverleibung dieses Stückes in die Dresdener Sammlung vermittelt.

Mehr von Bernsteinmollusken ist mir aus der Literatur nicht bekannt und als weiteres negatives Resultat kann ich nur anführen, dass die Sammlung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, welche sich zur Zeit unter meiner Obhut befindet, unter ihren jetzt mehr als 13,000 organischen Einschlüssen kein einziges dahin gehöriges Stück aufzuweisen hat.

Die beiden Conchylien aus Herrn Künow's Sammlung sind zwar nur unvollständige Fragmente, aus ihrer näheren Betrachtung können aber doch für spätere Funde manche Anhaltspunkte gewonnen werden. Beide sind Landschnecken und gehören, so weit die Conchyliologie allein solche Schlüsse zulässt, höchst wahrscheinlich der Gattung Helix an.

Die erste Schnecke, Fig. 4 a bis d, ist als leeres und, wie die Abbildung lehrt, stark beschädigtes Gehäuse in den Bernstein gerathen. Es ist aber doch so viel erhalten, dass, wenn später einmal ein vollkommenes Gehäuse sich finden sollte, leicht die Zusammen-

gehörigkeit erkannt werden kann. Von einer Namengebung möchte aber vorläufig abzusehen sein, weil die Art-Diagnose noch lückenhaft ausfallen muss. Die Beschreibung würde folgendermassen lauten:

Helix sp. testa anguste umbilicata, depresso-turbinata, dextrorsa, subtilissime striata, tenuis, nitida, diaphana (?); anfr. 4 convexiusculi, lente accrescentes, ultimus rotundatus, antice non descendens; sutura simplex, satis profunda; umbilicus mediocris, partem $^1/_4$ diametri occupans. diam. maj. $1^2/_3$, min. $1^1/_2$, alt. vix 1 mm.

Da die Mundöffnung defekt ist, so lässt sich über sie nichts Diagnostisches sagen. Die ganze Unterseite der Schnecke ist mit einem weissen Ueberzuge bedeckt, wie solcher an Bernstein-Einschlüssen häufig, so dass die naturgetreue Abbildung Fig. 4 b nur wenig zur Deutlichkeit beitragen kann. Durch Analogie mit lebenden Schnecken würde für das vollkommene Gehäuse noch höchstens eine Zunahme bis 5 Windungen im Ganzen und eine apertura lunaris oder rotundato-lunaris nebst einem peristoma simplex, acutum zu erwarten sein. Will man dieser Schnecke ihre Stelle in den natürlichen Verwandtschaftsgruppen nach Albers (v. Martens) anweisen, so müsste ihr ein Platz bei der Gruppe Hyalina s. str. zukommen, oder, was mir noch wahrscheinlicher, bei einer der Gruppen: Patula Held, Pella Alb. oder Microphysa Alb. Helix rupestris Drap hat mit unserer Art viel Aehnlichkeit im Bau, nur ist sie ihr gegenüber ein Riese und hat auch einen weiteren Nabel. Unsere kleinste europäische Patula, Helix pygmaea steht ihr zwar in den Grössenverhältnissen näher, ist aber noch mehr durch den weiten Nabel verschieden. Eben so ist Helix minuscula Binn. aus Nordamerika zwar ähnlich, aber zu gross und zu weit genabelt. An Kleinheit wird unsere Art nur durch wenige lebende übertroffen, wie z. B. durch Helix apex Ad, Punctum minutissimum Lea und durch die afrikanische Helix microscopica Krauss.

Die zweite Schnecke ist in Fig. 5 a und b abgebildet. Sie ist mit dem Thier in den Bernstein eingebettet, das Thier aus der Mündung weit hervorgestreckt. Für die Beschreibung ist aber dadurch nichts gewonnen, denn es ist nur ein ziemlich undurchsichtiger unförmlicher Hohlraum davon übrig geblieben, der nebst stellenweisen weisslichem Belag auf der Unterseite und an der Mündung die Untersuchung erschwert. Vergebens habe ich versucht mit dem Mikroskope etwaige noch vorhandene Radula-Reste aufzufinden. Das Gehäuse ist unversehrt aber von einem ganz jungen Thiere, daher ungenügend zur Charakterisirung einer bestimmten Art. Aus diesem Grunde kann auch dieser Schnecke, so lange sie unicum bleibt, kein Species-Name zuertheilt werden. Das Gehäuse zeigt $1^1/_2$ Windungen, dieselben nehmen schnell an Wachsthum zu, sind rechtsgewunden, oben ziemlich flach, wenig convex, nach unten stark bauchig und ist der Uebergang nach der Unterseite zwar gerundet aber noch oberhalb der Mitte der Peripherie liegend, wie dieses für unausgewachsene Gehäuse von Heliceen z. B. von Helix nemoralis L. charakteristisch ist. Die Windungen haben dicht stehende Anwachsstreifen, durch welche die sonst einfache und ziemlich flache Naht etwas geritzt erscheint. Diese Anwachsstreifen sind auch auf der Unterseite deutlich und sind auf der Mitte ihres Weges zierlich rückwärts ausgeschweift. Dem entsprechend ist auch der scharfe Mundsaum in der Mitte etwas ausgeschnitten, ein Verhältniss ganz wie man es beispielsweise bei jungen Exemplaren von Helix abustorum L. bemerkt. Diese Form der Anwachsstreifen lässt für die vollendete Schnecke eine mässige Schrägstellung der Mündung vermuthen. Der Nabel fehlt entweder ganz, oder besteht nur in einem schmalen Ritz. Der weissliche Belag der Unterseite hindert die genaue Betrachtung. Nimmt man für diese junge Schnecke ein regelmässiges Wachsthum bis zu 5 Windungen an, denn das ist ja die häufigste Zahl, so wird eine Form sich entwickeln müssen, wie etwa Helix hortensis Müll.

oder arbustorum L. und ähnliche. Auch die absolute Grösse der vollendeten Schnecke würde diesen Beispielen ungefähr entsprechen, was man aus den vergleichenden Grössenverhältnissen der Embryonal-Windungen beurtheilen kann. Eine kleine Tabelle solcher vergleichender Messungen soll hier folgen:

Von Helix	pomatia L.	misst der Durchmesser der 1. Windung	3 mm.,	der von $1^1/_2$ Windungen	5 mm.
- -	aspersa Müll.	- - - -	4 -	- - - - -	$6^1/_4$ -
- -	Mazzulli Jan.	- - - -	$3^1/_2$ -	- - - - -	$5^1/_2$ -
- -	naticoides Drap	- - - -	$2^1/_3$ -	- - - - -	4 -
- -	sylvatica Drap.	- - - -	$2^1/_4$ -	- - - - -	$3^1/_4$ -
- -	hortensis Müll.	- - - -	$1^2/_3$ -	- - - - -	$2^2/_3$ -
- -	do.	- - - -	$1^1/_2$ -	- - - - -	$2^1/_2$ -
- -	arbustorum L.	- - - -	$1^2/_3$ -	- - - - -	$2^2/_3$ -
- -	do.	- - - -	$1^1/_2$ -	- - - - -	$2^1/_3$ -
- der	Bernsteinschnecke	- - - -	$1^3/_4$ -	- - - - -	3 -

Dazu beträgt die Höhe unserer Schnecke 2 mm. Wenn die angedeutete Conjektur der restaurirten Schnecke durch einen späteren Fund sich bestätigen sollte, so würde ihr ein Platz etwa bei den Gruppen Pomatia Beck oder Tachea Leach beschieden sein. Doch ist die Möglichkeit der Verwandschaft auch mit den Gruppen Hemiplecta und Xesta Alb. nicht ganz abzuweisen.

Beschreibung eines bei Briesen (Westpreussen) gefundenen der Steinzeit angehörigen Schädels.

Von

v. Wittich.

Am 9. November v. J. brachte die Thorner Zeitung ein von Herrn Rubehn unterzeichnetes Schreiben vom 7. d. M. folgenden Inhalts:

„Von allen Funden, die jüngst in archaeologischer Hinsicht bei dem Chausseebau „nach Bahnhof Briesen gemacht wurden, verdient wohl keiner mehr die Aufmerksamkeit „Seitens der Fachmänner als der nachstehende. Auf einem unbedeutenden Hügel unweit „des Bahnhofs, Telegraphenstange 37 stiess man bei $1^1/_2$ Meter Tiefe auf zwei menschliche „Skelette, die mit den Köpfen in der Richtung von Ost nach West unmittelbar nebeneinander „gebettet waren und eine kranzförmige Einfassung von kleinen, theils flachen Feldsteinen „hatten. Zur Rechten des einen Gerippes befand sich ein circa 12 Centimenter langes und „2 Centimeter breites, spitzzulaufendes Messer, oder auch Lanzenspitze aus schwarzem Feuer„stein in roher Bearbeitung. Die Knochenreste waren merkwürdig sämmtlich noch sehr gut „conservirt, wozu wohl der leichte Humusboden mit einer dazwischen liegenden Schicht „Wiesenkalk beigetragen haben mochte. Leider konnte aber von beiden Skeletten der „Wissenschaft nur ein Schädel vor der Zerstörungswuth der Arbeiter bewahrt werden und „dies auch nur durch das dankenswerthe Einschreiten des Bauunternehmers Herrn Bosse-„Rheden."

Bei dem grossen Interesse, den dieser Fund für die craniologische Bestimmung der Autochthonen unserer zu allen Zeiten von den zahlreichsten Einwanderungs- und Eroberungsströmen überflutheten Gegenden bot, die noch in der überwiegenden Sitte der Todtenverbrennung ihre ganz besondere Schwierigkeit findet, wendete ich mich sogleich an Herrn Rubehn in Briesen, und seiner gütigen Vermittelung verdanke ich es, dass mir sehr bald Schädel und Steinmesser zuging. Meine Bemühungen, wenigstens die Fragmente des zweiten zertrümmerten Schädels zu erhalten, blieben leider fruchtlos, und eine weitere Nachgrabung gestattete die lange regnerische Zeit nicht, es muss daher einer späteren Forschung überlassen bleiben, ob man es hier nur mit einer vereinzelten Bestattung zu thun hat, oder ob sie nur eine von vielen repräsentirt. Dass wir es aber mit einer legitimen Begräbnissstätte zu thun haben, dafür spricht die beschriebene Lagerung der Skelette, wie ihre Umkränzung mit Steinen; auch dafür spricht der Befund, dass die Begrabenen einer Zeit angehörten, in

welcher man sich noch der Steinwerkzeuge bediente, ob letztere aber in alleinigem Gebrauch waren, oder ob sie noch Ueberbleibsel einer vergangenen Culturperiode in die nächstfolgende Bronce - Zeit hinübergingen, das lässt sich allein hieraus nicht entscheiden. Jedenfalls aber gehörten die Bestatteten einer sehr frühen Zeit und einem hier sesshaften Stamme an, lässt es sich doch wohl mit einiger Sicherheit annehmen, dass alle von Osten, Süden und Westen unsere Provinz überziehenden fremden Eroberer einer weiter vorgeschrittenen Culturperiode angehörten als die im Lande hausenden Autochthonen.

Der vollkommen erhaltene Schädel (es fehlen ihm nur 2 Schneidezähne des Oberkiefers und 1 Back- und 1 Eckzahn des Unterkiefers) ist von derbem festen Knochenbau, sehr glatt mit nur geringer Entwickelung der die Muskelansätze kennzeichnenden Rauhigkeiten und Vorsprünge. Seine Näthe sind bis auf die Lambda-Nath fast vollständig ossificirt; seine nicht sehr breite Stirn tritt dachförmig zurück, zeigt nur schwach entwickelte Augenbrauenwülste. Das Schädeldach von oben gesehen bildet ein Oval, dessen breiter Pol dem Hinterhaupte zukehrt. Bei mässigem Prognathismus ist die Kieferweite nur sehr gering, die wohl erhaltenen vollzähligen Zähne sehr klein, stehen dicht gedrängt und zeigen eine ungemein gleichmässige Abnutzung ihrer Kauflächen, wie man sie nur bei vorwiegend von Vegetabilien lebenden Individuen zu finden pflegt. Der ganze Schädel ist seinen absoluten Massen wie seiner Capacität nach klein, keineswegs aber praevalirt der Kiefertheil vor dem Schädelgewölbe. Nach alledem scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass wir es mit einem Weiberschädel zu thun haben, und um so mehr ist es für die craniologische Bestimmung zu beklagen, dass der zweite Schädel nicht erhalten wurde.

Die nachfolgende Tabelle giebt die von mir für ihn gefundenen Masse.

1. Capacität mit Hirse ausgemessen	1440 Cub.-Centimeter.
2. Grösster horizontaler Umfang	490 Millimeter.
3. Höhe v. for. magn zum Scheitel	128 -
4. Länge v. glabella-prot. occipit.	162 -
5. Frontal-Länge (Bogen)	115 -
6. Sagittal-Länge (Bogen)	110 -
7. Occipital-Länge (Bogen)	105 -
8. Entfernung des meat. audit. zur Nasenwurzel	92 -
9. Entf. meat. audit. zum Kinn	114 -
10. Entf. for. magn. zur Nasenwurzel	96 -
11. Entf. for. magn. zu spin. nasalis	92 -
12. Entf. for. magn. zu prot. occipit.	45 -
13. Parietal-Breite	130,5 -
14. Temporal-Breite	130 -
15. Mastoideal-Breite	116 -
16. Iugal-Breite	109 -
17. Maxillar-Breite	58 -
18. Breite der Nasenwurzel	18 -
19. Umfang des Unterkiefers	195 -
20. Mediane Höhe des Unterkiefers	30 -
21. Höhe des Kieferastes	59 -
22. Entf. der Kieferwinkel von einander	90 -
23. Entf. for. magn. zum vorspringendsten Theil des Oberkiefers	96 -
24. Entf. for. magn. zum zurücktretendsten Theil desselben	51 -
25. Höhe des Oberkiefers	10 -

Aus No. 10 und 23 bestimmt sich der Prognathismus-Winkel nach Weissbach auf 75°, nach der von mir (Beschreibung der Nemmersdorfer Schädel d. Spr.) angegebenen Methode aus 23, 24 und 25 auf 63°.

Der Breitenindex beträgt 80,5.
- Höhenindex - 79,01.

Vergleichen wir diese relativen Masse mit den für die Nemmersdorfer gefundenen, so zeigt derselbe einen viel geringeren Prognathismus als diese (40° — 53° — 63°); einen grösseren Breitenindex (die jener 3 Schädel betrugen 74,07 — 78,7 — 74,05) und einen Höhenindex der sich am meisten dem höchst wahrscheinlich weiblichen Schädel II nähert (84,8), während er die der andern beiden I und II bedeutend übertrifft. (71,9 — 74,8) Am meisten reiht sich hiernach der vorliegende Schädel den Orthocephalen (Welker's) an, vergleicht man seine relativen Masse mit jenen der in der Kopenhagner Sammlung von Virchow bestimmten, so entspricht sein Breitenindex (80,5) dem der Finnen (80,3), sein Höhenindex am meisten noch (79,0) dem der Steinzeitschädel (77,9), wie er sich auch hinsichts seines Verhältnisses zwischen Höhe und Breite (101,9) entschieden der letzteren Schädelgruppe (100,7) nähert.

Man kann natürlich nicht daran denken, aus diesem einen bisher durchaus vereinzelten Befunde, den Schädeltypus der Steinzeit-Bewohner unserer Gegenden zu bestimmen, und gewiss noch viel weniger wird man in ihm eine Stütze für die von Quatrefages neuerdings aufgestellte, den Finnen verwandte „race prussienne" finden. Durchmustert man die doch schon ziemlich zahlreichen Ausmessungen Virchow's, so zeigen sich nicht nur ganz ungemein rein individuelle Schwankungen in den absoluten, sondern auch in den relativen Massen ein und derselben Gruppe und wohl finden sich unter den Steinzeit-Schädeln einzelne, deren relative Masse fast vollkommen dem des vorliegenden entsprechen, so zeigt beispielsweise in Virchow's Tab. I der unter der durchlaufenden Nummer 16 (Nummer d. Katalogs XVI) ausgeführte Schädel

einen Breitenindex . . . . = 81
einen Höhenindex . . . . = 79,6
ein Verhältniss Höhe zur Breite = 102,1.

Nachtrag zu der Abhandlung:
Die Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg in Pr. und die Berichtigung der dabei verwandten Thermometer.

Von

Ernst Dorn, Dr. phil.

In der Abhandlung, welche ich in dem ersten Hefte dieses Jahrganges der Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft unter dem Datum Mai 1872 veröffentlichte, verfolgte ich hauptsächlich den Zweck, über die zur Berichtigung der Thermometer vorgenommenen Arbeiten ausführlich Rechenschaft abzulegen, um einen Massstab für den Werth der später anzustellenden Beobachtungen zu geben. In Folge dessen ist die Mittheilung mancher Umstände unterblieben, welche mit der so gefassten Aufgabe nicht in unmittelbarem Zusammenhange standen, und zu denen mir damals auch theilweise das Material nicht zur Hand war; da dieselben aber doch von allgemeinerem Interesse sein könnten, so erlaube ich mir in diesem Nachtrage das Versäumte nachzuholen.

Die Station befindet sich im botanischen Garten zu Königsberg am Rande eines Abhanges nach Südwesten an derselben Stelle, an welcher in den Jahren 1836 — 1839 von Herrn Prof. F. E. Neumann Beobachtungen über die Bodenwärme angestellt sind.

Die Höhe über dem Meere ist etwa 50 Fuss (15,7 m.). Der Platz ist frei von Bäumen und der Insolation ganz ausgesetzt.

Der Boden ist diluvial, aber in den oberen Schichten aufgefüllt; darunter befinden sich Ueberreste eines alten Begräbnissplatzes. Beim Bohren der Löcher zum Einsenken der Thermometer wurden Bodenproben gesammelt, welche gegenwärtig im botanischen Garten aufbewahrt werden.

Das Grundwasser schwankt zwischen $8\frac{1}{2}$ und 25 Fuss.

Die Gesammtkosten betragen etwa 380 Thaler, wovon auf die Thermometer allein 230 Thaler kommen. Es haben zur Aufbringung der Kosten beigetragen der Königsberger Verein für wissenschaftliche Heilkunde, die physikalisch-ökonomische Gesellschaft und der Direktor des botanischen Gartens, Herr Prof. Caspary.

Mit den Beobachtungen wurde am 10. August 1872 begonnen; seit dem 1. September werden alle Thermometer dreimal täglich, um 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und

8 Uhr Abends abgelesen. In den Monaten August bis November incl. sind sämmtliche Beobachtungen auf Centesimalgrade reducirt; nachdem hieraus die Ueberzeugung gewonnen war, dass die Correctionen mit ausreichender Genauigkeit bestimmt seien und die drei tiefsten Thermometer im Laufe eines Tages keine merklichen Aenderungen zeigten, wurde von der Reduction der an ihnen Mittags und Abends gemachten Ablesungen Abstand genommen, doch diese Ablesungen selbst fortgesetzt und aufgezeichnet.

Es soll noch ein Thermometer aufgestellt werden zur bequemeren und genaueren Bestimmung der Mitteltemperatur der Luft. Der Cylinder desselben befindet sich in der Mitte einer mit Harz gefüllten Messingkugel von 16 cm. Durchmesser, und da das Harz ein sehr schlechter Wärmeleiter ist, so werden sich die täglichen Schwankungen der Temperatur in der Mitte der Kugel nur wenig bemerklich machen.

Durch diese von Herrn Prof. Neumann angegebene Einrichtung wird die Unsicherheit bei der Bestimmung der mittleren Temperatur aus 3 täglichen Beobachtungen verringert.

Februar 1873.

E. Dorn.

Ausserordentliche Generalversammlung am 19. Juni.

Herr Justizrath Stambrau nahm die notarielle Verhandlung wegen *Nachsuchung der Corporationsrechte* auf.

Privatsitzung am 4. October.

Herr Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker begrüsst die Versammlung, welche nach den Ferien die 1. Sitzung hält, theilt mit, dass die 1. Abtheil. des 13. Jahrganges der Schriften bereits versandt ist und sich die 2. Abtheilung unter der Presse befindet; dass mit der Kartenaufnahme in den Sommermonaten von Herrn Dr. Berendt ununterbrochen vorgegangen ist; ferner, dass mehrere *Geschenke* für die Gesellschaft eingegangen sind, welche aber in dieser Sitzung nicht vorgezeigt werden können, da Herr Dr. Berendt sich in Bischofswerder befindet, wo er eine Tiefbohrung im Auftrage der Königl. Regierung leitet. Dann zeigt Dr. Schiefferdecker an, dass der Antrag wegen Verleihung der Corporationsrechte der Königl. Regierung eingereicht sei, und macht schliesslich die Mittheilung, dass Studiosus Dewitz im Interesse der Gesellschaft die Provinz bereise, um alte Grab- und Wohnstätten aufzusuchen und wissenschaftlich zu bearbeiten. Eine alte Wohnstätte ist von demselben im Angerapp-Thale aufgefunden. Da Herr Dewitz nicht anwesend, müsse die Mittheilung über dieselbe verschoben werden.

Darauf spricht Herr Professor Caspary *über Zwillings- und Drillingsfrüchte*, indem er eine Menge in Natur oder Abbildung vorlegt, als: eine Drillingsgurke (Cucumis sativa L.), viele Zwillings- und Drillingshaselnüsse verschiedener Spielarten, eine Zwillingseichel (Quercus pedunculata), die gewiss sehr selten vorkommt, Zwillingsäpfel und Zwillingspflaumen, die er theils selbst beobachtet, theils von Anderen empfangen hatte. Herr Eugen Schultz, Eisenbahnhofsvorsteher in Schrombehnen, hatte ihm am 31. August 1872 eine Drillingsgurke geschickt, die in seinem Garten gewachsen war. Drei Gurken von 16 cm., 15 cm. und 15 cm. Länge sassen auf einem sehr verbreiterten Stiel, dessen Ansatzfläche an der Gurke bandartig war, 21 mm. lang und 4–5 mm. breit mit Anschwellungen in der Dicke an den Stellen, wo die Achsen der drei Gurken aufsassen. Die drei Gurken selbst waren seitlich von unten bis oben so mit einander verbunden, dass die Verbindung viel dünner als die Gurke selbst war. Zur Zeit des Reifens waren jedoch etwa 4 cm. zwei der Gurken oben durch ungleiche Streckungsverhältnisse von einander gerissen. — Die Zwillings- und Drillingshaselnüsse, welche vorgezeigt wurden, hatten alle möglichen Grade der Verbindung untereinander,

indem sie bald vom Grunde bis zur Spitze, bald bis zur Hälfte, bald nur ganz unten zusammenhingen und auch sehr verschiedene Grade der Grössenunterschiede und Entwickelungszustände. Entweder waren die Zwillings- und Drillingsglieder alle ziemlich gleich an Grösse oder höchst ungleich, bis dahin, dass eine der Nüsse nur halb so lang als die andere, nur $^1/_4$ so dick und obenein der grösseren nur unten seitlich als kleiner Anhang angefügt war. — Die Eigenthümlichkeit Zwillings- und Drillingsfrüchte zu tragen, scheint einzelnen Haselnusssträuchen besonders eigen zu sein. Wenigstens ist dem Vortragenden berichtet worden, dass in der Warner Forst, Belauf Hirschthal, ein Haselnussstrauch vorherrschend Drillings- und Zwillingsfrüchte getragen habe, wenngleich ein Steckling davon nicht zu erlangen war.

Die Zwillingseichel zeigte als ihre Theile zwei Früchte, die fast so aussahen, als ob von zwei gesunden Eicheln etwas weniger als die Hälfte der Länge nach abgeschnitten, und dann die grösseren Theile zusammengefügt wären. Der Fruchtnabel jeder Theilhälfte war nur als halbe Kreisfläche entwickelt, die nach aussen den Verbindungsflächen gegenüberliegenden Seiten der Theilhälften waren viel stärker gewölbt, als die Seite einer einzelnen Eichel je gewölbt ist. Die Reste der Griffel und der Blüthenhüllen der beiden mit einander vereinigt aufgewachsenen Früchte waren um 8 mm. von einander entfernt; die Länge der beiden Früchte war 21 mm., ihre gemeinsame Breite 25 mm. und ihre Dicke 15,5 mm. Der Fundort dieser merkwürdigen Zwillingseichel konnte nicht näher angegeben werden.

Bei den Zwillings- und Drillingsgurken, Haselnüssen und Eicheln, welche alle einen unterständigen Fruchtknoten haben, beruht das gemeinsame Aufwachsen mehrerer Früchte auf der Bänderung der Fruchtachse, wie Bänderungen sich so oft fast in allen Familien der Pflanzen in den vegetativen Theilen zeigen. Es wird eine gebänderte Kartoffel vorgezeigt, die endlich in 5 fingerartig auseinandergehende Zweige sich getrennt hatte. Diesen Fall benutzt der Vortragende zur Erklärung der Zwillings- und Drillingsfrüchte. Auf gebänderter Achse, d. h. einer solchen, deren Wachsthumspunkt statt einer zu bleiben, sich in mehrere neben einander in querer Richtung verbreitert hat, entstehen nebeneinander 2—3 oder selbst mehr Blüthenachsen, die mehr oder weniger mit einander verwachsen und so die Zwillings- und Drillingsfrüchte darstellen. Das Gleiche geschieht bei Zwillingsäpfeln, obgleich die 5 Fruchtblätter der Blüthe anfangs frei sind, wie bei der Kirsche und erst später durch Ueber- und Verwachsen mit den übrigen Blüthentheilen unterständig werden. Ganz anders sei wahrscheinlich das Verhältniss aber bei den Blüthen mit freiem Fruchtknoten, wenn diese Zwillings- und Drillingsfrüchte bildeten, wie bei den Kirschen, Pflaumen, Bohnen, Berberitzen. Hier sei die Fruchtachse wahrscheinlich selbst eine einfache, nicht gebänderte; aber statt eines Fruchtblattes, welches die Regel ist, entwickelten sich einige, die mehr oder weniger mit einander gemeinsam aufwüchsen; es habe der Vortragende bei diesen genannten Pflanzen mit oberständigem Fruchtknoten, der aus einem Fruchtblatt gebildet ist, nur immer die reife, abgenommene Zwillingsfrucht ohne Stengel gesehen, auch nie eine Blüthe mit der Anlage zur Zwillingsfrucht; der Bau des Fruchtstieles und der übrigen Blüthe müsse jedoch entscheiden, ob nicht auch bei diesen freien Fruchtknoten die Zwillings- oder Drillingsfrüchte durch Bänderung der Blüthenachse bisweilen bewirkt werden, die keineswegs ausgeschlossen ist. Auf diese Frage sei also in Zukunft zu achten.

An einer Zwillingsfrucht von Berberis vulgaris sind unten 2 rundliche nur wenig verbundene Fruchtnabel vorhanden, so dass eine bestimmte Deutung, ob die Zwillingsfrucht durch Bänderung der Achse oder Verdoppelung des Fruchtblattes gebildet ist, ohne den Blüthenstiel oder die Blüthe selbst nicht gegeben werden könne.

Der Vortragende macht darauf aufmerksam, dass mit Zwillings- und Drillingsfrüchten ja nicht Zwillings- und Drillingssamen zu verwechseln seien. Ein Zwillingssamen einer Haselnuss, den er von Herrn Stadtgerichtsrath Gaedeke erhalten hatte, wird vorgezeigt; er selbst habe sie oft bei den hiesigen Mummeln: Nymphaea alba, Nymphaea candida, Nuphar luteum und auch Nuphar pumilum gesehen.

Wie bei den Zwillingsfrüchten ganze Blüthenachsen oder ganze Fruchtblätter mit einander gemeinsam aufwachsen, so wüchsen bei den Zwillingssamen 2 Samenknospen, die sonst einzeln stehen, gemeinsam auf. Bei der Haselnuss wie bei der Kirsche, Pflaume und Mandel seien ursprünglich zwei Samenknospen vorhanden, entwickeln sich beide, so hat die Frucht zwei Samen und ist es dann möglich mit diesen Vielliebchen zu essen. Gewöhnlich entwickele sich jedoch nur eine der Samenknospen und es gehe die andere zu Grunde. Der seltenste Fall ist aber der: dass zwei Samenknospen, von denen jede in sich einen Keim entwickelt, mit einander vereinigt, gemeinsam zu einem Zwillingssamen aufwachsen. Es sei dieses eine Bänderung der Samenknospen, wie es Bänderungen von Achsen gäbe. Damit sei nicht ein noch anderer Fall zu verwechseln, dass sich in einer Samenknospe mehrere Keime entwickeln, wie dieses oft bei Mandeln, besonders aber Citronen vorkomme. (Vergl. darüber A. Braun. Ueber Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne. Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften 1859).

Es wird dann von dem Vortragenden *ein sehr grosses Exemplar des sitzenden Lappenschwammes (Sparassis brevipes Fr.)* vorgezeigt und die Photographie eines anderen kleineren, die beide bei Ludwigsort im Kiefernwalde gefunden und ihm durch Herrn Rud. Lobach und Herrn Arthur Douglas zugestellt waren, vorgezeigt. Der Vortragende hielt dafür, dass dieser essbare und höchst seltene Pilz, der in Deutschland bisher nur in Böhmen sicher beobachtet war, neu sei für Preussen. Der Pilz wird näher in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft beschrieben werden.

Endlich legt der Vortragende *einige Pflanzenreste aus der Bernsteinzeit* vor: 1) einen kleinen, eben aus der Spore hervorkeimenden Pilz: Fungites germinans. 2) Ein Blattbruchstück einer Dryandra (D. Duisburgii Casp.), einer jetzt bloss im südlichen Neuholland vorkommenden, zu den Proteaceen gehörigen Gattung. Das Blatt der Dryandra Duisburgii in Bernstein ist fiedertheilig mit dreieckig stumpflichen Lappen und zeigt oben und unten zahlreiche rundliche Vertiefungen. 3) Ein anderes, einer Proteacee angehöriges, fiedertheiliges Blattstück, das im Bau an die neuholländische Lomatia silaifolia R. Br. erinnert, aber mit gekerbtem Rande versehen ist. 4) Ein Blättchen einer Stechpalme (Ilex prussica Casp.) mit 4 Kelch-, 4 Blumen- und 4 Staubblättern. Jetzt kommt in der Provinz Preussen keine Stechpalme vor und fort, obgleich Ilex aquifolium in dem mittleren nordwestlichen Deutschland, ja sogar auf Rügen wild wächst. 5) Ein in Bernstein eingeschlossenes Blättchen eines gefiederten Blattes einer Art der jetzt tropischen und subtropischen Papilionaceen-Gattung, die in Ostindien und am Cap der guten Hoffnung vorkommt, der Dalbergia Sommerfeldii Casp. 6) Eine gut erhaltene einblättrige, fünftheilige, grosse Blumenkrone, der die Staubblätter aufsitzen, von 28 mm. Durchmesser, der Stuartia Kowalewskii Casp., einer Gattung angehörig, die zu den Ternstroemiaceen gehört, welche jetzt im südlichen Nordamerika vorkommt und der Camellie ähnlich ist. Das ausgezeichnete Stück gehört Herrn Apotheker Kowalewski in Fischhausen. 7) Eine in der blauen Bernsteinerde gefundene Wallnuss, die nach oben lang, nach unten kurz zugespitzt ist: Carya biacuminata Casp., Herrn Conservator Künow gehörig. 8) Eine Art Mais mit nur 4 Körnerreihen, als Bernsteinkern erhalten, auch Herrn Künow gehörig: Zeites succineus Casp. 9) Den Abdruck eines

Fächerpalmenblattes des Sabalites Künowii Casp. in Bernstein, ebenfalls Herrn Künow gehörig. Das Blatt dieser Art ist dem der jetzt im südlichen Nordamerika am weitesten nach Norden gehenden Palmengattung Sabal sehr ähnlich. Da die heutigen nächsten Verwandten der vorgelegten Pflanzen der Bernsteinzeit ein subtropisches Klima oder wenigstens das der mittleren gemässigten Zone voraussetzen, müssen wir schliessen, dass Preussen zur Bernsteinzeit viel wärmer als jetzt gewesen sei, subtropisch oder wenigstens mit dem Klima des mittleren Gürtels der gemässigten Zone ausgestattet. Sollte es sich bestätigen, dass einige Ericaceen, die jetzt der Polar-Zone angehören, wie Andromeda hypnoides und ericoides, wie Göppert angiebt, zur Bernsteinzeit hier gelebt haben, so ist daraus nicht einseitig mit Göppert zu schliessen: dass die damalige Flora der „des nördlichen Theiles der vereinigten Staaten, ja sogar der hochnordischen Flora überhaupt" ähnlich gewesen sei (Monatsschrift der Berliner Akademie 1853, 469), sondern unter Berücksichtigung der heute vorgelegten Reste von Pflanzen der Bernsteinzeit: dass damals sehr hohe in Preussen befindliche Gebirge das Leben der hochnordischen Pflanzen auf ihren Gipfeln ermöglichten, während an ihrem Fusse Pflanzen der jetzigen wärmeren, gemässigten oder subtropischen Zone wuchsen.

Berichtigung: Das Thema in Schriften 13. Jahrgang 1. Abtheilung, Sitzungsbericht S. 11 war nicht: *„Ueber einige Eigenthümlichkeiten, welche bei Flechten vorkommen"*, sondern: Caspary: *„Ueber die neueren Ansichten in Betreff der Flechten, wonach diese Schmarotzer seien."*

Es werden die Ansichten von de Bary, Schwendter und Rees nebst den dafür angeführten Gründen dargelegt, dass die Flechten als Pilzen (Askomyceten) aufzufassen seien, die auf Algen schmarotzten. Für die Gallertflechten habe dies eine gewisse Wahrscheinlichkeit, obgleich der Beweis nicht geliefert sei, da die Versuche der Zucht von Sporen von Collema glaucescens Hoffm. auf Nostoc lichenoides Vauch., die Rees anstellte, des Abschlusses durch die Fruktification, welche nicht erzielt wurde, entbehren. Für die übrigen Flechten ist jedoch die Annahme ihres Schmarotzerthums unmöglich, obgleich die Bedeutung der in ihnen lebenden Gonidien, die ausser den Flechten als selbstständige Algen vorkommen, wie Famintzin, Baranetzki und Andere erwiesen, bisher nicht genügend aufgeklärt sei; unmöglich sei es die heteromerischen Flechten als Askomyceten, die auf Algen schmarotzten, aufzufassen, weil 1) dann der Pilz als Schmarotzer an Grösse und Zellenzahl die Nährpflanze: die Alge, um mehr als das Hundertfache übertreffen würde, ein Verhältniss das nirgends sonst zwischen Schmarotzer und Nährpflanze sich finde und weil 2) die Algen, auf welchen ein Pilz schmarotzen sollte, sich der völligsten Gesundheit erfreuten und nicht allein nicht litten, sondern sogar sich mehrten und gut gediehen; 3) weil die Nährpflanze obenein als völlig vom Pilz eingeschlossen, diesem offenbar gar keine Nahrung schaffen könnte. Dass hier kein gewöhnlicher Fall von Schmarotzen vorliege, gebe auch Rees zu, indem er sage, dass „im Gegensatz zu allen andern Schmarotzern der parasitische Flechtenpilz die rohe Nahrung (durch Wurzelhaare) aufnehme für sich und seine Assimilationsalge." Aber auch diese Auffassung, dass die in den Flechten eingeschlossenen Algen durch Verarbeitung der rohen Nahrung für den Pilz Bedeutung hätten, ist völlig unerwiesen, da bisher keinerlei Erkenntniss über die Bedeutung der Gonidien für die Flechten zu gewinnen gewesen ist. Da aber Algen (Nostoc) in den Stämmen von Gunnera scabra von Reinke und Schenk nachgewiesen sind, von v. Janczewski in Moosen (Anthoceros laevis, Blasia pusilla, Sphagnum acutifolium), von Schenk in Wurzeln von Cycas und es ausser Zweifel ist, dass weder Gunnera scabra, noch jene Moose, noch Cycas auf den Algen schmarotzten, sei anzunehmen, dass die heteromerischen Flechten auch nicht auf den in ihnen lebenden Algen

schmarotzten, vielmehr umgekehrt, die umschlossenen Algen in den Flechten und durch sie Nahrung und Gedeihen finden. Da auch die Flechten, welche die Herberge für jene Algen bildeten, durch die Gäste, eben so wenig, wie Gunnera scabra oder die Moose zu leiden scheinen, lebten beide Theile in harmloser Wirthschaftsgemeinschaft, wie schon Cohn, Magnus und Andere angedeutet, in Wirthschaftsgemeinschaft, die den Algen in den Flechten nicht bloss Aufenthalt, sondern auch Nahrung gewährte.

Privatsitzung am 1. November.

Herr Oberlehrer Momber *experimentirt mit der Holz'schen Influenzmaschine* und demonstrirt dieselbe.

Darauf legt Herr Prof. Caspary *einige pflanzliche Missbildungen* und *einige pflanzliche Bernsteineinschlüsse* vor und bespricht dieselben.

Ich lege der geehrten Gesellschaft einen *Sellerie* vor, sagt Herr Prof. Caspary, den ich von Herrn John Reitenbach auf Plicken bei Gumbinnen empfing. Er ist mittlerer Grösse, die Wurzel ganz hohl, die Höhlung unten offen, die Stammknospe zeigt nur zwei kümmerliche Blätter, welche ausserhalb der Wurzel frei liegen. Die Mehrzahl der Blätter und der Wachsthumspunkt der Stammknospe haben sich aus Gründen, die ich nicht erkennen kann, in die Höhlung der Wurzel hineingerichtet, und sind gebleicht, die Blattstiele haben sich in unregelmässigen Windungen in dem Hohlraum hin und her gebogen, ihre Spreite ist höchst unvollkommen entfaltet.

Im Oktober d. J. schickte mir Herr John Reitenbach auch eine fleischfarbige, fast walzenförmige Zuckerrübe (Beta vulgaris var. η. incarnata Moquin) 35 cm. lang und 8 bis 10 cm. dick, unten dicker als oben und unten stumpf endigend, welche im oberen Theile unterhalb der Blattnarben an der eigentlichen Wurzel einen grossen Auswuchs hat, — die Rübe wird in Natur und photographischer Abbildung vorgelegt, — der als dicker, gerundeter, nierenförmiger Gürtel etwas mehr als den halben Umfang der Rübe umgiebt, 14 cm. in der Breite und 11½ cm. von oben nach unten in der Länge misst. Die korkige Oberfläche ist durch Platzen der äusseren Rinde in höchst zahlreiche, kleine polyedrische Felder getheilt, glanzlos und bräunlich grau. Als ich den Querschnitt mitten durch den Auswuchs und auch den Längsschnitt durch ihn machte, zeigte sich der Auswuchs, wie die Wurzel selbst, mit zur Oberfläche meist parallelen, seltener etwas abweichend verlaufenden, zahlreichen concentrischen Gefässbündelkreisen durchzogen, welche in die Kreise der Wurzel übergingen. Eine Stelle war faul, das Uebrige gut erhalten. Der Querschnitt zeigte da, wo der Mittelpunkt der concentrischen Gefässbündelkreise lag, etwas entfernt vom mathematischen Mittelpunkt der drehrunden Wurzel nach dem Auswuchs zu, eine durch Zerreissung entstandene Höhlung und in dem Auswuchs selbst ganze Reihen kleiner concentrischer ebenfalls durch Zerreissung entstandener Lücken zwischen den mittleren Gefässbündelkreisen. Die Frage, wodurch ist der Auswuchs verursacht, kann ich nicht beantworten. Das Gewebe der Wucherung ist dem der Wurzel gleich und zeigt nichts Besonderes. Es ist keine Verletzung irgend welcher Art, kein Insektenstich, so dass der Wulst als Galle gefasst werden könnte, sichtbar. Ich liess vor etwa 13 Jahren im königl. botanischen Garten hierselbst eine Birke fällen, die einen 3 Fuss im Querdurchmesser haltenden Wulst von Maserholz 2 Fuss über dem Boden hatte an einer Stelle, die 1½ Fuss dick im Stamm war. Der ver-

storbene Inspektor Hanf sagte mir: dieser Auswuchs der Birke hätte sich an der Stelle gebildet, wo der Baum einst vor vielen Jahren behufs Gewinnung von Birkenwasser angebohrt war. Für die Vermuthung, dass auch die Wucherung der Rübe durch eine Verletzung verursacht sei, bot sich in ihr selbst kein Anhalt.

Herr Obersteuerkontrolleur Bartenwerfer in Schöneck in Westpreussen schickte mir im Oktober d. J. *eine Weisskohlstaude*, — sie wird in Natur und Photographie vorgelegt, — die auf moorig-mergeligem Boden des Landes des Kaufmanns Harthun gewachsen war und keinen einfachen Kopf, sondern einen zusammengesetzten darstellte. Die Staude ist ohne Wurzel 30 cm. hoch, der Strunk 16 cm. lang, der flache ausgebreitete Kopf im Durchmesser etwa 34 cm. Aus jeder Achsel der gewöhnlichen, sonst den geschlossenen Kopf des Weisskohls bildenden grossen, muscheligen Blätter kommt ein kleiner, geschlossener Kohlkopf 2. Grades hervor. Diese kleinen Kohlköpfe haben bis 8 cm. im Durchmesser. Die untersten Köpfe 2. Grades, abgesehen von einigen noch tiefer stehenden Achselknospen, die bloss eiförmig und sitzend sind und es zu Köpfen nicht gebracht haben, brechen aus den Achseln schon abgefallener Blätter etwa 16 cm. über dem Boden hervor; sie, wie die obersten Köpfe 2. Grades sind kleiner als die mittlerer Höhe, welche die grössten sind. Es sind über 20 solcher kleiner Köpfe 2. Grades da. Diese verästelte Weisskohlstaude nähert sich also dem Rosenkohl an.*)

In Vergleich ist damit eine Staude eines verästelten Kohlrabi über der Erde (Brassica oleracea E. caulorapa DC.) zu stellen, die ich vor etwa 10 Jahren vom verstorbenen Kunst- und Handelsgärtner Köppe hierselbst erhielt. Aus der stark verdickten über der Erde sitzenden Knolle des Stammes erhebt sich die Hauptachse weit über die Knolle und treibt, wie auch die Knolle selbst aus den Achseln der oberen Blätter Aeste, von denen die 9 unteren Kohlrabiknollen 2. Grades bildeten d. h. auch knollig an ihrem Grunde verdickt waren. (Diese Kohlrabistaude wird getrocknet vorgezeigt.)

Prof. Caspary legt dann *einige in Bernstein eingeschlossene fossile Zweige einer untergegangenen Gnetaceen-Gattung*, die er dem um die Flora Preussens sehr verdienten Stadtrath Patze zu Ehren: Patzea benannt hat, vor. Blüthenstand zusammengesetzt traubig; nierenförmige, schuppenartige Hochblätter stehen in 2 zähligen, abwechselnden Quirlen; je 3 kurzgestielte, weibliche Blüthen in der Achsel eines Hochblattes. Blüthenhülle kuglich und ganzrandig, dicht dem etwas über sie hervorragenden Integument der Samenknospe anliegend. Laubblätter lineal, dickfleischig, etwas abgeplattet, zurückgekrümmt, in 2 zähligen, abwechselnden Quirlen. Einzige Art: Patzea gnetoides Casp. aus der Sammlung des Herrn Dr. Sommerfeld. Aus der Sammlung des Herrn Conservator Künow werden auch 2 *Bernsteineinschlüsse*, 2 neuen Arten angehörig, vorgelegt. Persoonia subrigida Casp. Blatt keilförmig, etwas mucronat, nervenlos, dick ledrig, unten stark und dicht behaart, $10\frac{1}{4}$ mm. lang, $4\frac{1}{4}$ mm. breit, und Rhamnus apiculata Casp., ein Früchtchen, umgekehrt eiförmig, Kelch durch Ringsschnitt zum grössten Theil entfernt, Grund des Griffels stehen bleibend etwa $\frac{1}{4}$ der Länge des Früchtchens. — Schliesslich zeigt Prof. Caspary noch 2 *Bernsteinstücke* vor, in die ein Betrüger Blättchen von Rosa pimpinellifolia und ein kleines Blatt von Crataegus monogyna eingeschoben hatte. Seitlich war mit Geschick ein zarter, tiefer Schlitz in den Bernstein gemacht und die genannten getrockneten Pflanzentheile, von einer nicht näher angebbaren

*) Einen ganz in gleicher Weise verästelten Weisskohlkopf habe ich nachträglich auch durch Herrn Kreis-Baumeister Friedrich aus Pr. Holland erhalten.

Schmiere umgeben, in den parabolischen Schlitz hineingesteckt. Diese Stücke waren als echte, fossile Bernsteinpflanzen enthaltende verkauft.

Darauf legt Herr Dr. Berendt die für die Sammlungen im Laufe des Sommers eingegangenen *Geschenke* vor. Für die geognostische Sammlung: Von den Herren: Cand. Teschner ein Stück versteinerungsreicher Kalkstein (br- Jura) von Bladau bei Neuhausen, Gutsbesitzer Fibelkorn eine grössere Folge von Bohrproben der Thonbohrungen der Dirschauer Cementfabrik, aus Warmhof bei Mewe, Reallehrer Schultze einige Diluvialmuscheln von Kniebau bei Dirschau, darunter eine Anzahl Mactra, die bisher Unicum gewesen, von demselben einige Belemniten (sogenannte Donnerkeile) und Schichtenproben ebendaher und eine Versteinerung im todten Kalk vom Zigankenberg bei Danzig. Strandaufseher Liedtke Muschelreste aus der blauen Erde von Sassau, Michelis Krebs- und Muschelreste aus dem Triebsande der Bernsteinformation von Sassau, resp. Rauschen, Ober-Controleur Strunge Bernsteinstückchen mit aufgewachsenen Balanen vom samländischen Strande, Amtmann Hammer eine fossile Koralle (Favosites) von Rigolowken, Kreis Angerburg, von demselben eine desgl. (Cyathophyllum) von Kiauten bei Goldap, und ein Trilobit (Calymene Blumbachi) und eine kleine Koralle ebendaher. Gutsbesitzer Seydel eine Anzahl versteinerungführender Geschiebe von Bludczen bei Goldap, Bauführer Herrmann mehrere Versteinerungen, darunter ein Haifischzahn aus dem Diluvialgrand von Gerdauen, Kreiswundarzt Heine zwei kleine Korallen aus der Gegend von Szittkehmen, Gymnasiast Bonczia grosses Bruchstück eines Ammonit von Blandau bei Goldap, Thierarzt Bronisch einige Versteinerungen fossiler Schwammstücke und Knochenstücke aus der Gegend von Nordenburg, Rittergutsbesitzer Kobligk eine fossile Koralle und ein Schädel vom Pferde, ausgegraben in Babken, Kreis Oletzko, Rittergutsbesitzer Wahnschaffe ein Hirschgeweih aus 7 Fuss Tiefe im Torf bei Klewienen, Kreis Darkehmen, Rittergutsbesitzer Hensche zwei Belemniten und eine Muschelschaale (Pecten) im todten Kalk von Toprimmen, Rittergutsbesitzer Wagenbichler eine Anzahl versteinerungsführender Geschiebe aus Purpesseln bei Gumbinnen, Carl Käswurm eine Sammlung von Geschieben, meisst versteinerungsführend aus der Gegend von Darkehmen, Rittergutsbesitzer Bornemann ein Schädel vom Pferde, ein Eberzahn und eine Krone vom Hirschgeweih, ausgegraben in Gurnen bei Goldap, von demselben eine fossile Koralle, Encrinitenstiele und silurisches Kalkgeschiebe, aus Gurnen bei Goldap, Rittergutsbesitzer Dannenberg einige versteinerungsführende Geschiebe, aus Rogainen bei Goldap, Stadtrath Hesse ein schönes Stück verkieselten Holzes aus Schäferei bei Seebad Neuhäuser, Landrath v. Gossler Knochenreste und Versteinerungen aus der Gegend von Darkehmen. — Für die anthropologische Sammlung: Von den Herren: Baumeister Sternke Urnen von Eisengeräth von der Grabstätte in Rosenau bei Königsberg, Stadtrath Hensche und Prof. A. Müller Knochenfragmente aus Urnenscherben von der kurischen Nehrung, Gymnasiast Ostendorff ein bearbeiteter Stein (Reibstein) aus Seebad Neuhäuser, Landrath Vormbaum eine grosse Urne mit menschlichem Schädel, welcher angeblich darin, und ein hohler grosser Broncering, welcher daneben gelegen, aus Neustadt in Westpr., Bauführer Herrmann ein Steinhammer aus einer Kiesgrube bei Gerdauen, Oberamtmann Nernst einiges Eisen und Bronce aus Gräbern in Pliebischken bei Taplacken, Rittergutsbesitzer Wien ein grösserer Gräberfund, bestehend in Knochen, Urnen, Thonkorallen-, Eisen- und Broncegeräthen, aus Tengen bei Brandenburg.

Herr Prof. Dr. Berendt giebt darauf noch eine Schilderung des altheidnischen Gräberfeldes in Tengen bei Brandenburg, das Herr Rittergutsbesitzer Wien im vergangenen Jahre beim Aufsuchen von Steinen zum Hausbau entdeckte, und aus welchem er bereits damals die Güte hatte, durch Herrn Prof. A. Müller der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft die Funde aus 5 Gräbern einzusenden. Vor vierzehn Tagen sind nun in Gegenwart von Prof. Dr. Berendt noch 17 Gräber geöffnet, und die sämmtlichen Funde, welche manches Neue enthalten, der Provinzialsammlung einverleibt. Ein ausführlicher Bericht wird noch in den Schriften der Gesellschaft mitgetheilt werden.

Privatsitzung am 6. December.

Prof v. Wittich referirte *über einen Grabbefund in der Nähe von Briesen* (Westpr.), dem der Referent einen Schädel und ein Steinmesser verdankt. Die genauere Beschreibung beider in den Schriften der Gesellschaft.

Darauf hält Dr. Krosta einen Vortrag *über die Erwerbung von Westpreussen im Jahre* 1772. Die neulich in der Zeitschrift für preussische Geschichte und Landeskunde erschienene Arbeit *„über die Besitzergreifung von Westpreussen“* hat auf Grund der Akten des Berliner geheimen Staatsarchivs die Stellung Friedrich's des Grossen in der polnischen Frage von 1764—1772 getreu gezeichnet. Wie richtig dieselbe ist, ersehen wir soeben aus dem Werke A. Beer's über die erste polnische Theilung, welches aus der Benutzung des österreichischen Archivs hervorgegangen ist. Neben den Briefen Friedrich's II. an seine Gesandten in Petersburg, Wien, Warschau, Versailles, an die Kaiserin Katharina II., den Prinzen Heinrich geht parallel die nach dieser Seite hin bisher nicht beachtete Correspondenz Friedrich's mit dem Kammer-Präsidenten v. Domhardt, einem jener hochbegabten, pflichtgetreuen Beamten, wie sie des grossen Königs Scharfblick überall an die richtige Stelle zu setzen gewusst hat. Die betreffenden Briefe sind enthalten in drei starken Foliobänden „acta generalia, die Einrichtung von Westpreussen betreffend, de anno 1769 bis 1872,“ welche im Besitze der Königl. Regierung zu Marienwerder sind. In derselben Zeit, in welcher ein friedlicher Ausgang des damaligen türkischen Krieges, der in engem Zusammenhange mit der polnischen Frage stand, noch in weiter Ferne zu liegen schien, ist in dem Könige der Entschluss allmählich gereift, als Entschädigung für sich das polnische Preussen und Ermland zu occupiren. Dahin zielen die vielfachen Anfragen an Domhardt vom Jahre 1770 an, die genauen Nachforschungen nach der Bevölkerungszahl, dem „ohngefähren“ Ertrage des Landes. Domhardt hat den Wünschen des Königs immer vorgearbeitet. Ist er es doch gewesen, der von seinem Verwaltungsbesitze in Königsberg aus schon 1769 den König auf die Erwerbung von Ermeland, Marienburg, Culm uud Pommerellen hingewiesen, im Wesentlichen dasselbe verlangt hat, was der grosse Politiker Freiherr v. Lynar Preussen in derselben Zeit auch angerathen. Die in dem Vortrage näher angeführten detaillirten Nachrichten Domhardts setzten dann den König in den Stand, die „Grundsätze, wornach die neue Einrichtung in dem Königreich Preussen soll gemacht werden,“ am 6. Oktober 1771, also lange vor der definitiven Regelung, festzustellen. Nach diesen „Grundsätzen“ ist denn natürlich mit Modifikationen die Organisation Westpreussens

geschaffen worden. Darauf wurde die Art und Weise der Herstellung einer Karte des Bevölkerungszustandes Westpreussens vom Jahre 1772 angegeben, um darzuthun, welche gewaltige Entwickelung dieses Land im Laufe eines Jahrhunderts durchgemacht.

O. Tischler macht aus den der Gesellschaft durch Tausch zugekommenen Werken zwei Mittheilungen. Die erste besteht in *Vorzeigung der amerikanischen meteorologischen Karten*, herausgegeben vom Telegraphen-Amt des Kriegsministeriums zu Washington. Dasselbe veröffentlicht die auf 55 meteorologischen, durch die vereinigten Staaten zerstreuten Stationen, dreimal täglich von express dazu ausgebildeten Sergeanten angestellten und telegraphisch nach Washington gelangten Beobachtungen, in dreimal täglich erscheinenden meteorologischen Karten. Auf denselben wird ausserdem noch der wahrscheinliche Verlauf des Wetters für die nächsten 24 Stunden mitgetheilt. Eventuelle Sturmwarnungen werden sofort nach einer Menge von Häfen entsendet. Ferner wird eine der Depeschen vorgelegt, welche durch die Taubenpost nach Paris getragen wurden. Mitglieder des Pariser Taubenklubs L'Espérance verliessen Paris mittelst Ballon und begaben sich mit ihren geflügelten Boten nach Tours, später Bordeaux, desgleichen der Photograph Dagron mit seinen Apparaten. Die Privatdepeschen wurden gedruckt und 16 Blätter vom grössten Zeitungsformat auf eine Platte geklebt und das ganze verkleinert auf ein winziges Collodiumhäutchen von 55 mm. Länge und 30 mm. Breite photographirt. Ein solches Blättchen enthielt ca. 30,000 Worte. Die äusserst leichten Häutchen wurden in eine Federpose gesteckt und am Schwanze der Taube befestigt. Jede bekam ca. 18 Häutchen, die kaum ½ Gramm wogen. Dadurch, dass jede Taube noch die Copien derjenigen früheren Depeschen bekam, über deren Empfang noch nicht quittirt war, ist keine einzige verloren gegangen. Es sind während der ganzen Belagerungszeit ca. 115,000 Depeschen — die Doubletten mit eingerechnet aber 2,500,000 — nach Paris gelangt. Daselbst wurden sie vergrössert, aufgeschrieben und dem Adressaten übermittelt. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Tauben auch Geldanweisungen bis zu 300 Fr. beförderten.

Schliesslich legt Herr Prof. Dr. Berendt die für die Gesellschaft eingegangenen *Geschenke* vor. Für die geognostische Sammlung: 1) Von Herrn Gutsbesitzer Lübcke ein Stück todten Kalk mit dem Stiel eines fossilen Schwammes (Scyphia) darin, gefunden in Galtgarben, und ein Stück silurischen Kalkes, gleichfalls mit einem Corallenrest (Cyathophyllum). 2) Von Herrn W. Krök durch Herrn Dr. Bujack eine fossile Krabbe der Bernsteinformation, angeblich bei Thierenberg gefunden. 3) Von Herrn Hotelbesitzer Braune in Insterburg ein sehr schön erhaltener Zahn von Ptychodus, wahrscheinlich aus der Bernsteinformation stammend, ein Stückchen silurischen Kalkes und Belemniten aus der Gegend von Insterburg. 4) Von Herrn Prof. Zaddach ein Stück Sandsteingeschiebe mit Schaal-Resten aus Belschwitz bei Rosenberg. 5) Von Herrn Rittergutsbesitzer Schlenther ein gewaltiger Beinknochen (das Schienbein des linken Hinterfusses) von Mammuth, Elephas primigenius, aus einer 18 Fuss tiefen Grandgrube bei Kerstupönen. 6) Von Herrn Rentier Minden Knochen- und Zahnreste vom Löben. Ziegelhof bei Königsberg. 12 Fuss tief im Mergellager. 8) Von Herrn Apotheker Weiss in Caymen Proben eines 5 Meter hohen Steines in Bothenen bei Labiau. — Für die anthropologische Sammlung: 1) Von Herrn Juvelier Kalk ein Bronce - Fingerring von der kurischen Nehrung. 2) Von Herrn Rittergutsbesitzer Wien Thon-, Bronce- und Eisenreste aus zwei neu geöffneten Gräbern in Tengen bei Brandenburg. 3) Von Herrn Förster Richter eine Steinschale resp. Mühle mit 3 Reibsteinen

von einer alten Dorfstelle bei den Corallenbergen auf der kurischen Nehrung. 4) Von Herrn Gutsbesitzer Fröhlich Reste von 3 Graburnen aus St. Lorenz.

Darauf ging die Gesellschaft zu der

Generalversammlung

über, welcher folgende Sachen vorlagen:

I) Der Kassenbericht.

Einnahme.

Bestand aus 1871	21 Thlr.	13 Sgr.	5 Pf.
Bewilligung des Landtages	2500 -	— -	— -
Bewilligung der Ministerien für Handel und Landwirthschaft	1000 -	— -	— -
Zinsen	173 -	21 -	— -
Beiträge	420 -	— -	— -
Beiträge zum Lesezirkel	30 -	— -	— -
Für die Gesellschaftsschrift	284 -	5 -	— -
Für im Buchhandel direkt verkaufte Schriften und Karten	48 -	6 -	6 -
Summa	4477 Thlr.	15 Sgr.	11 Pf.

Ausgabe.

Zinslich angelegt	1500 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
Gehalte	1390 -	— -	— -
Für die Schrift	246 -	10 -	10 -
Für die Sammluug	422 -	7 -	4 -
Für die Bibliothek	104 -	6 -	6 -
Für die Erdthermometer	89 -	15 -	— -
Diverse	113 -	27 -	11 -
	3866 Thlr.	7 Sgr.	7 Pf.

Bilanz.

Einnahme	4477 Thlr.	15 Sgr.	11 Pf.
Ausgabe	3866 -	7 -	7 -
bleibt Bestand	611 Thlr.	8 Sgr.	4 Pf.

II) Der Antrag des Herrn Prof. Dr. Zaddach wegen Unterstützung des kranken ehemaligen Dieners der Gesellschaft Rauchmund.

Die Gesellschaft beschliesst demselben eine monatliche Unterstützung von 1 Thlr. zu gewähren.

III) Wahl des Vorstandes.

Es wurde der bisherige Vorstand wieder gewählt, nur an Stelle des von hier verzogenen Partikulier Minden wurde als Sekretair: Apotheker Lottermoser gewählt, so dass der Vorstand, wie folgt, zusammengesetzt ist:

Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker, Präsident.
Prof. Dr. Möller, Direktor.
Apotheker Lottermoser, Sekretair.
Consul Andersch, Rendant.
Consul J. Lorck, Kassenkurator.
Candidat O. Tischler, Bibliothekar und auswärtiger Sekretair.

IV) Wahl neuer Mitglieder.

Es wurden aufgenommen als ordentliche Mitglieder:

Herr Stadtrath Hoffmann.
- Kaufmann F. Haarbrücker.
- Kaufmann O. Willert.
- Rabbiner Dr. Bamberger.
- Oberlehrer Kleiber.
- Dr. J. Rupp.
- Justizrath Ellendt.
- Regierungsrath v. Bischofshausen.
- Artillerie-Hauptmann Kritter.
- Kaufmann Fehr.
- Commerzienrath Singelmann.
- Dr. Schwanbeck.
- Specialdirektor Wendland.
- Dr. Börnstein.
- Schulamtskandidat Steinhardt.
- Festungs-Baudirektor Major Schütze
- Kaufmann E. Schmidt.

Als auswärtige Mitglieder:

Herr Oberförster Mühl in Födersdorf bei Mühlhausen.
- Kreisrichter Mühl in Passenheim.
- Kreisphysikus Dr. Thiel in Heilsberg.
- Rittergutsbesitzer Siegfried auf Carben bei Heiligenbeil.
- Rittergutsbesitzer Wien auf Tengen bei Brandenburg.
- Dr. Paul Schiefferdeker in Strassburg im Elsass.
- Hôtelbesitzer Braune in Insterburg.
- Kreisrichter Gürich in Ragnit.
- Apotheker Weiss in Caymen.
- Dr. J. C. Copes in New Orleans.
- Dr. V. O. King in New Orleans.
- Eduard Gottheil in New Orleans.

Lottermoser.



Bericht für 1872

über

die Bibliothek der königlich physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

O. Tischler.

Die Bibliothek befindet sich im alten Collegium Albertinum, in dessen Nordostecke, 2 Treppen hoch. Bücher giebt der Bibliothekar einmal die Woche, Mittwochs von 11 — 12, gegen vorschriftsmässige Empfangszettel aus.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1872 bis 1. Januar 1873 eingegangenen Schriften.

Von den mit † bezeichneten Gesellschaften ging uns in diesem Jahre keine Sendung zu. Die Zahl der mit uns in regelmässigem Tausch stehenden Gesellschaften und Redactionen hat um 10 (No. 5, 27, 29, 41, 63, 123, 143, 144, 158, 196) zugenommen.

Durch das folgende Verzeichniss wird zugleich denjenigen Gesellschaften und Redactionen, welche der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft Schriften zusandten, der Empfang derselben statt besonderer Anzeige bescheinigt.

Speciellen Dank sprechen wir noch denen aus, welche auf Reclamation durch gefällige Nachsendung des Fehlenden dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek zu ergänzen; ebenso sind wir zu demselben Dienst gern bereit soweit der vorhandene Vorrath unserer Schriften dies noch erlaubt.

Belgien.

† 1. Brüssel. Académie roy. des sc., des lett. et des beaux arts de Belgique.

2. Brüssel. Académie roy. de médecine de Belgique.
   1) Bulletin: 3 Ser. Tom. V. 5—11, VI. 1—9 (1871. 72), auf Recl. II. 4.
   2) Mémoires couronn. et autres Mém. nouv Sér.: I. 5.
   3) Mémoires de concours et des savants Etrangers 4to. VII. 2. Auf Recl. V. 1, 2, 4, 5. VI. 1, 2, 4.

3. Brüssel. Soc. entomologique Belge Compte rendu 71. 82.

4. Brüssel. Soc. roy. de botanique de Belgique Bulletin: X. (1871). XI. 1, 2. (1872).

5. Brüssel. Soc. malacologique de Belgique: VII. p. 1—81 (1872). Annales I—V (1863 — 70). (Mémoires et Bulletin). Statutes 1865. Catalogue de l'expos. d'animaux 1866. Colbeau. Matér p. 1. faune malacologique de Belgique I. 1859.

† 6. Lüttich. Soc. royale de sciences.

Dänemark.

7 Kopenhagen. Königl. dänische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Oversigt von det Verhandlinger 1871 Nr. 2, 3. 1872 Nr. 1. 2) Skrifter IX. 5—7.

8. Kopenhagen. Naturhistorische Forening Videnskabelige Meddelelser 1871. Nr. 11—25. Register f. d. Jahrg. 1849 — 69. Auf Reklamation: 1864. Nr. 8 bis Schluss. 1865.

Deutsches Reich.

† 9. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes.

† 10. Altona. Prof. Dr. Peters. Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiet der Astronomie.

† 11. Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.

† 12. Augsburg. Naturhistorischer Verein.

† 13. Bamberg. Naturhistorischer Verein.

14. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken. Bericht 34 (1871).

15. Berlin. Academie der Wissenschaften. — 1) Monatsberichte 1871. Dec. 1872 Jan.—Aug. — 2) Mathematische Abh. 1871. — 3) Physik. Abh. 1871.

16. Berlin. Acclimatisationsverein. Zeitschrift: X. (1872).

17. Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Jahresber. 13 (1871).

18. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift XXIII. 4. (1871). XXIV. 1, 2. (1872).

19. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbau's in den Preuss. Staaten. Wochenschrift: XIII. (1872).

20. Berlin. Präsidium des Königl. Landes-Oekonomie-Collegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft. 4to. XII. (1872). — 2) Landwirthschaftliche Jahrbücher, Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirthschaft und Archiv des Königl. Preuss. Landes-Oekonomie-Collegiums, herausgegeben von Dr. H. von Nathusius und E. von Salviati I. (1872).

21. Berlin. Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik im Jahre 1868, red. von Dr. Schwalbe.

† 22. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.

23. Bonn. Naturhistorischer Verein für Rheinlande und Westphalen. Verhandl. Jahrg. 28 (1871), 29. Nr. 1 (1872).
† 24. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland.
25. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — 1) Jahresbericht: 49 (1870). — 2) Abhandl. der philos.-hist. Classe 1871. — Abhandl. f. Naturwissenschaft und Medicin 1869–72.
26. Carlsruhe. Naturwissenschaftl. Verein. Verhandlungen: Heft 1—5 (1864—71).
27. Cassel. Verein für Naturkunde. Bericht 16—18 (1866—71).
28. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht 1—3 (1859—70).
29. Colmar. Société d'histoire naturelle. Bulletin XI. (1870).
30. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften: Neue Folge III. 1. (1872). Auf Reclamation: Neueste Schriften VI. 1. Schriften neue Folge I. 1, 2.
31. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinisch geologischer Verein. Notizblatt: 3. Folge X. (1871). Auf Recl. VI. 1857.
† 32. Dessau. Naturhistorischer Verein.
33. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzenden Länder. Schriften 2 (1872).
† 34. Dresden. Kaiserl. Leopold-Karlinische Academie der Naturforscher.
35. Dresden. Verein für Erdkunde. Jahresbericht VIII. IX. (1870. 71).
36. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1871—72.
37. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte 1871 Nr. 4, 1872 Nr. 1. 3.
† 38. Dürkheim a. H. Pollichia.
39. Emden. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Jahresbericht 57 (1871). — 2) Kleine Schriften 15.
40. Erlangen. Physikalisch-medicinische Facultät. Sitzungsber. Heft 3 (1870—71).
41. Frankfurt a. M. Senkenbergsche Gesellschaft. — 1) Abhandl. VIII. 1. 2. — 2) Bericht 1870—71. 1871—72.
42. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Bericht 1870—71.
† 43. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft.
† 44. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik.
† 45. Freiburg im Breisgau. Naturforschende Gesellschaft.
† 46. Gera. Verein von Freunden der Naturwissenschaft.
† 47. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
† 48. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
49. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin, 49. Nr. 1 (1872).
50. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttinger Nachrichten 1871.
51. Greifswald. Mittheilungen a. d. naturw. Verein für Neuvorpommern und Rügen. III. (1871).
52. Gumbinnen. Landwirthschaftlicher Centralverein für Litthauen und Masuren. Verhandl. zu Oletzko d. 3. Juni 1872.
53. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Meklenburgisches Archiv XXV. (1872).
54. Halle. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsber. 1870.

55. Halle. Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, herausg. von Giebel u. Siewert. Neue Folge III. IV. (1871).
56. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. — 1) Abhandl. V. 2. — 2) Uebersicht der Thätigkeit 1869. 70.
57. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde. Auf Recl. Jahresber. 1858—60.
58. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 21 (1871).
59. Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandl. VI. (1872). Auf Reclam. IV. 4.
60. Kiel. Universität. Schriften XVII. XVIII (1870. 71).
† 61. Klausthal. Naturwissenschaftlicher Verein.
62. Landshut. Botanischer Verein. Bericht 1—3 (1864—70).
63. Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaft. — 1) Berichte 1870 Nr. 3. 4. 1871 Nr. 1—3. — 2) Abhandlung der mathematisch-physikalischen Klasse. IX. 6. X. 1. 2.
† 64. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde.
65 Magdeburg. Naturwissenschaftl. Verein. — 1) Jahresbericht 1. 2 und Sitzungsbericht 1871. — Abhandl. 3 (1872).
† 66. Mannheim. Verein für Naturkunde.
67. Marburg. Gesellschaft z. Beförderung der Naturwissenschaften. — 1) Sitzungsber. 1869. 1871. — 2) Schriften IX. (1871) X. Abh. 1—4 (1872).
68. Metz. Académie de Metz. Mémoires 50—52 (1869—71).
† 69. Metz. Société d'histoire de la Moselle.
70. Neisse. Philomathie. Bericht 19 (1869—72).
† 71. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
72. Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 11. 12.
73. Passau. Naturhistorischer Verein.
† 74. Regensburg. Bairische Botanische Gesellschaft.
† 75. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein.
76. Stettin. Entomologischer Verein. Entomologische Zeitung 32 (1871).
† 77. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg. Würtemberger naturw. Jahreshefte. Jahrg. 28 (1872). Auf Reclam. II. 3. V. VI.
78. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. Jahresber. 1869—71.
79. Wiesbaden. Verein für Naturkunde in Nassau. Jahrbücher: Heft 25. 26.
80. Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandl. Neue Folge II, 4 (1871). III. 1—3 (1872). Auf Recl. Sitzungsber. 1870.

Frankreich.

† 81. Abbeville. Soc. d'émulation.
82. Amiens. Soc. Linnéenne du Nord de la France. — 1) Mémoires 1868. 1869. — 2) Bulletin mensuel 1872 Nr. 1—4.
† 83. Angers. Soc. académique de Maine et Loire.
† 84. Besançon. Soc. d'émulation du Doubs.
† 85. Bordeaux. Académie des sciences et lettres.
86. Bordeaux. Soc. Linnéene. Actes 27 Part 2. 28. P. 1.
87. Bordeaux. Soc. des sciences physiques et naturelles VI. 3. (1868). VIII. 1. 2. (1870).

† 88. Caën. Acad. des sc. arts et belles lettres.
† 89. Caën. Association Normande.
† 90. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.
91. Chambéry. Acad. des sc., arts et belles lettres. Mémoires: 2 Ser. XII. (1872). Album du Tom. 12 rélatif 1) au Mém. de M. André Perrin: Etude préhistorique sur la Savoie 2) au mém. de M. le marquis César d'Oncieu de la Bathie: Notice sur les constructiones Romaines et les mosaïques découvertes à Arbin.
92. Cherbourg. Soc. des sc. naturelles Mémoires: 2 Ser. XVI. (1871—72).
† 93. Dijon. Acad. des sc., arts et belles lettres.
† 94. Dijon. Soc. d'agriculture et industrie agricole du dép. de la Cote d'or.
† 95. La Rochelle. Soc. des sc. nat. de la Charente inférieure.
† 96. Lille. Soc. des sc., de l'agriculture et des arts.
97. Lyon. Soc. Linnéenne. Annales 18 (1870—71).
98. Lyon. Acad. des sc., belles lett. et des arts utiles Mémoires, classe des sciences 18 (1870—71).
99. Lyon. Soc. d'agric., d'hist. nat. et des arts utiles Annales. 4 Ser. I. (1868). II. (1869).
100. Nançy. Académie de Stanislas.
101. Paris. Académie des sciences Comptes rendus 74. 75. (1872).
102. Paris. Soc. centrale d'horticulture Journal: 2 Ser. VI. (1872).
103. Paris. Soc. botanique de France Bulletin: Tome 18: Nr. 2—4. Revue bibliogr. A-E.
104. Paris. Soc. zoologique d'acclimatation Bullétin 2 Sér. IX. (1872).
105. Paris. Soc. de géographie. Bulletin 1872.
106. Paris. Ministère de l'Instruction publique Archives des missions scientifiques 2 Sér. VI. (1871).
† 107. Rochefort. Soc. d'agriculture, de belles lettres et arts.

Grossbritanien und Colonieen.

108. Dublin. Royal geological Society of Ireland. Journal New. Ser. III. P. 1.
† 109. Dublin. Royal Dublin society.
† 110. Dublin. Natural history Society.
111. Edinburgh. Botanical Society. Transactions XI. 1 (1871).
112. London. Linnean Society. — 1) Journal Zool. XI. 19 — 52. — 2) Journal of Botany XIII. 65. — 3) Proceedings Session 69 — 70. 1870 — 71. — 4) Additions to the library 1869—70.
113. London. Henry Woodward Esqu[re]. Geological Magazine Vol. IX.
† 114. London. Royal Society.
115. London. Anthropological Institute of great Britani and Ireland Journal I. 2. 3. II. 1. 2. (1871. 72).
116. Lodon. Nature a weehly illustradet Journal of science. Vol. V. VI. VII. 158 bis 66. (1872).
† 117. Liverpool. Literary and philos. Society.
† 118. Manchester. Literary and philos. Society.
† 119. Calcutta. The Asiatic society of Bengal.

Holland und Colonieen.

120. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschapen. — 1) Tijdschrift over indische Taal-Land en Volkenkunde. Deel 18 Nr. 3. 4. 20. Nr. 3. — 2) Notulen van de allgemeene en bestuursvergaderingen. Deel 9. (1871). — 3) Eerste Vervolg Catalogus d. Bibliothek 1872.

† 121. Batavia. Kon. natuurkundige Vereenigung in nederlandsch Indie.

122. Batavia. Magnetisches und Meteor. Observatorium. Magnetical and meteorological Observ. made at Batavia Vol. I. (1866—70).

123. Amsterdam. Akademie der Wissenschaften. — 1) Jaarbook 1871. — 2) Verslagen en mededeelingen 2 Reeks Deel VI. (1872). — 3) Processen-verbaal 1871—72.

† 124. Amsterdam. Soc. royale de zoologie.

125. Gröningen. Genootschap ter bevordering der naturk. Wetenschapen. Verslag 21 (1871).

126. Haarlem. Hollandsche Maatschappy der Wetenschapen. Archives Neérlandaises VI. 4. 5. (1871). VII. 1—3. (1872).

127. Haarlem. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. — 1) Tijdschrift 3 Reeks Deel XII. 5—12. (1871). XIII. 1 — 4. (1872). — 2) Handelingen der 94ten allgemeenen Vergadering to Haarlem 1871. — 3) Verslag an den Konig 1872.

128. Leyden. De nederlandsche Entomologische Vereeniging. Tijdschrift voor Entomologie 2 Ser. VI. 2—6.

129. Nijmwegen. Nederlandsche botanische Vereenigung: Niederlandsch kruidkundig Archief: 2 Ser. I. 1. (1872).

130. Luxemburg. Institut Royal Grand-Ducal. Publications XII. (1872).

† 131. Utrecht. Donders en Koster, Nederlandsch Archiv voor Genees-en Natuurkunde.

† 132. Utrecht. Kon. Nederlandsch Meteor. Institut.

Italien.

† 133. Catania. Academia Gioenia di scienze naturali.

134. Bologna. Academia delle scienze. — 1) Rendiconte 1871 — 71. — 2) Memorie 3. Ser. Vol. I. II. 1.

† 135. Florenz. R. Academia oeconomica agraria dei Georgolfi.

136. Florenz. Comitato geologico d'Italia. — 1) Bulletino II. (1872). — 2) Memorie Vol. I. (1871).

137. Mailand. Società italiana di scienze naturale Atti Vol. XIV. 3, 4. XV. 1.

138. Mailand. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti. — 1) Rendiconti. Ser. 2 Tom. III. 16—20. IV. V. 1—7. — 2) Memorie XII. 3—4.

139. Modena. Società dei naturalisti Annuario VI. (1871),

† 140. Neapel. R. Academia delle scienze fisiche e matematiche.

† 141. Palermo. Academia scienze e belle lettere.

142. Pisa. T. Caruel. Nuovo Giornale botanico italiano IV. 1. (1872).

143. Padova. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Atti I. 1, 2. (1872).

144. Venedig. Istituto di scienze lettere ed arti Atti Vol. XVI. 2. XVII. 1.

145. Verona. Academia di agricoltura, commercio ed arte. Memorie 47. 48. (1870—72)

† 146. Arezzo. Acad. Valdarnese del Poggio.

Nord - Amerika.

† 147. Albany. N. Y. Albany Institute.
148. Boston. M. American Academy of arts and Sciences. Proceedings VIII. p. 2P7—408.
149. Boston. Society of natural history. — 1) Proceedings XIII. Schluss XIV. p. 1—224. — 2) Memoirs Vol. II. Part. 1. No. 2. 3. Part. 2. No. 1.
150. Cambridge. American Association for the advencement of science Proceedings of the meeting 19. (1870).
† 151. Cambridge. Museum of comparative Zoology.
† 152. Chicago. Academy of sciences.
† 153. Columbus. Ohio - Staats - Landbaubehörbe.
† 154. Indianopolis. Geological survey of Indiana.
† 155. Jowa - City. G. Hinrichs.
† 156. Little - Rock. State of Arkansas.
157. New - Port. (Orleans - County, Vermont) Orleans County Society. Archives of science I. 1—3. (1871).
158. New - York. Lyceum of natural history. — 1) Proceedings I. Bogen 1 — 15. (1870. 71). — 2) Annals IX. Schluss X. Bg. 1—7.
† 159. New - York. American Museum.
† 160. New - Haven. Connecticut Academy.
161. Philadelphia. Academy of natural science Proceedings 1871.
162. Philadelphia. American philosophical society for promoting of useful knowledge held at Philadelphia. — 1) Proceedings XII. 86 87. (1871).
163. Salem. Essex Institute. — 1) Proceedings ad Communications VI. 3. — 2) Bulletin II. (1871).
164. St. Francisko. Californian Academy of natural science. Proceedings IV. 2—4.
† 165. St. Louis. Academy of sciences.
166. Washington. Smithsonian Institution. Annual repart of the board of regens 1870.
† 167. Washington. Department of agriculture.
† 168. Washington. U. S. Patent office.
169. Washington. War Department. — 1) Circular III. 1871: report of Surgical cases in the army. — 2) Signal office of U. S. Army: Weather map 16./10. 1872. 3 Blatt. Bulletin 16./10. 1872. 3 Blatt.
† 170. Washington. U. S. geological survey.
171. Washfngton. Bureau of statistics Report on immigration 1871.

Oesterreich.

172. Brünn. k. k. Mährisch - Schlesische Gesellschaft z. Beförderung d. Ackerbau's, d. Natur- u. Landeskunde. — 1) Notizblatt 1871. — 2) Mittheilungen 1871.
173. Brünn. Naturforschender Verein. Verhandlungen IX. (1870).
174. Gratz. Naturwissenschaftlicher Verein f. Steiermark. Mittheilungen 1872.
175. Gratz. Geognostisch - montanistischer Verein für Steiermark. Geologie von Steiermark (1871).
176. Herrmanstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandl. u. Mittheilungen. 22. (1871).

177. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Mittheilungen II.
178. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. Jahrbuch. Heft 10 (1871).
179. Pesth. Kgl. Ungarischer naturwissenschaftlicher Verein. Természettudományi Közlöny III. 19—28 (1871).
† 180. Prag. Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
181. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. Lotos. Jahrgang 21 (1871).
† 182. Pressburg. Verein f. Natur- und Heilkunde.
183. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsber. — 1) Abtheil. Bd. 64 (1872). — 2) Abtheil. Bd. 64 (1872).
184. Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. — 1) Jahrbuch XXI. 4 (1871). XXII. 1 bis 3 (1872). — 2) Verhandl. 1871 Schluss. 1872 Bg. 1—16.
185. Wien. K. K. geographische Gesellschaft. Mittheilungen X. (1866. 67). XIII. XIV. (1870, 71).
186. Wien. Zoologisch - botanische Gesellschaft. — 1) Verhandl. XXI. (1871). — 2) Schriften herausgegeben von der Gesellschaft:
   a) Künstler: die unseren Culturpflanzen schädlichen Insekten. b) Nowick Ueber die Weizenverwüsterin Chlorops taeniopus. c) G. Ritter v. Frauenfeld: Ueber Grundlagen des Vogelschutzgesetzes.
187. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitth. Bd. II. 1—7 (1872).
† 188. Wien. Alpenverein.
† 189. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

Portugal.

† 190. Lissabon. Academia real das sciencias de Lisboa.

Russland.

191. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Archiv für Naturkunde Liv-, Est- u. Curlands. 1 Ser. V. 1. VI. 2. 3. — 2) Sitzungsber. III. 2. (1870).
192. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. — 1) Sitzungsberichte 1870. 71. — 2) Verhandlungen VI. 3. 4. VII. 1. 2 (1870—71).
† 193. Helsingfors. Societas scientiarum fennica.
194. Moscau. Société impériale des naturalistes Bulletin 1871. 3. 4. 1872. 1. 2.
195. Odessa. Société des naturalistes de la nouvelle Russie. — 1) Mémoires 1872. 1—3. (In russischer Sprache). — 2) Prodromus florae chersonensis von Lindemann. — 3) Index plantarum usualium florae chersonensis v. Lindemann.
196. Petersburg. Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin XVI. 2 — 6 (1871). XVII. 1—3 (1972). — 2) Mémoires XVI. 8—14. XVII. XVIII. 1—7.
197. Petersburg. Observatoire physique central de Russie. Annales de l'observatoire par Wild 1870.
198. Petersburg. K. Russische geographische Gesellschaft. — 1) Jahresbericht 1871. 2) Schriften d. Abtheilung f. Statistik 1871.
199. Petersburg. Societas entomologica Rossica Horae: VIII. 2. 3. IX.
† 200. Riga. Naturforschender Verein.

Schweden und Norwegen.

201. Christiania. Kong. Norske Universität. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne XVII. XVIII.
† 202. Drontheim. Kong. Norske Videnskabernes Selskab.
203. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället. Handlinger. Ny Tidsfölid XI. (1872).
† 204. Lund. Physiographiske Sälskapet.
205. Lund. Universität. 1) Acta Univ. Lundcrsis Jahrg. VI. VII. (1869—70) à 2 Hefte. 2) Bibliothek-Katalog 1871.
206. Stockholm. Kong. Svenska Vetenskaps Akademie. — 1) Handlingar VII. 2. VIII. IX, (1868—70). — 2) Oeversigt af Förhandlingar 1869. 70. — 3) Lefnadsteckningar I. 2. — 4) Meteorologiske Jakttagelser 9—11 (1867—69).
207. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens. — 1) Geologische Karte Blatt 42—45. — 2) Erläuterungen: Sveriger geol. undersökning 42—45. — 3) En geognostic Profil öfver den skand. Fjullryggen af mellans Östersund och Levanger af A. E. Törnebohm.
208. Upsala. Societas scientiarum Upsalensis. — 1) Nova Acta 3 Ser. VIII. 1. (1871) 2) Bulletin météorologique mensuel I. II. 7—12. III. (1869=70).

Schweiz.

209. Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen III. (1863). IV. (1866) auf Reclamation.
210. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen 1870. 1871.
211. Bern. Allg. Schweizerische Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften. Verhandlungen 34 (1871).
212. Bern. Universität. 1) 8 medicinische Dissertationen 1871. — 2) Verzeichniss der Studirenden 1872. — 3) Verzeichniss der Vorlesungen 1871. 72. — 4) Programm d. Berner Cantonschule 1871.
213. Chur. Naturforschende Gesellschaft. Graubündtens. Jahresber. Neue Folge 16 (1870—71).
214. Genf. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires XXI. 2. (1872).
215. Genf. Société de Géographie. Le globe X. (1871). XI. 1—3. (1872).
216. Lausanne. Société Vandoise des sciences naturelles. Bulletin XI. 66. 67.
217. Neuchatel. Société des sciences naturelles Bulletin IX. 2. (1872).
218. Schaffhausen. Schweizer entomologische Gesellschaft. Mittheilungen III. 9. 10. (1872).
219. St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1870—71.
220. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. Jahrgang 16 (1871).

Spanien.

† 221. Madrid. Real academia de ciencias.

Süd-Amerika.

† 222. Caracas. Sociedad de sciencias fisicas y naturales.
† 223. Rio de Janeiro. Museo imperial e nacional de Rio de Janeiro.

Bücher 1872 angekauft.

Petermann. Geographische Mittheilungen. Gotha Jahrg. 1872, Ergänzungshefte 31—34.
Koner. Zeitschrift des Berliner Vereins für Erdkunde VI. 6 (1871). VII. 1—5 (1872).
Troschel. Archiv für Naturkunde Bd. 38.
Jelinek u. Hann. Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft f. Meteorologie VII (1872).
Poggendorf. Annalen der Physik und Chemie. Th. 144—146. (1872).
Archiv für Anthropologie. V. 2—4.
Bastian. Zeitschrift für Ethnologie. IV. 1—5 (1872).
Annales and magazine of natural history 1872: 4 Ser. IX. X.
Nouvelles archives du Muséum Paris VII. (1872).
Verhandlungen des internationalen Congress f. Alterthumskunde und Geschichte z. Bonn im Septbr. 1868. Herausgegeben v. Prof. E. Aus'm Woerth.
Maltzahn. Reisen in Tunis und Tripolis. 3 Bd.
Whymper. Berg- und Gletscherfahrten.
Schanz. Der Montcenistunnel.
Stephan. Das heutige Aegypten.
Friedrichs Kunst und Leben im Orient.
Shaw. Reise nach der hohen Tartarei.
Tyndall. In den Alpen.
Vambéry. Geschichte Bokhara's. 2 Bd.
Morelet. Reisen in Centralamerika.
M. Th. v. Henglin. Reisen nach d. Nordpolarmeer in den Jahren 1870 u. 71. Bd. I.
G. Ebers. Durch Gosen zum Sinai. Aus dem Wanderbuch und der Bibliothek. 1872.
Rohlfs. Mein erster Aufenthalt in Marocco.
Schlagintweit. Reisen in Indien und Hochasien. Bd. III.
Versen. Reisen in Amerika und der südamerikanische Krieg.
Luftreisen v. J. Glaisher, Flammarion, Fonvielle u. Tissandier. 1872 Leipzig.
Palmieri. Der Ausbruch des Vesuvs. 1872.
Helmholz. Populär-wissenschaftliche Vorträge. Bd. II.
A. Orth. Geognostische Durchforschung des schlesischen Schwemmlandes zwischen dem Zobtener und Trebnitzer Gebirge. 1872.
G. v. Rath. Ein Ausflug nach Calabrien.
Humboldt, A. Eine wissenschaftliche Biographie im Verein mit Avé-Lallemant, Carus, A. Dove, H. W. Dove, Ewald, Griesebach etc. Herausg. von C. Bruhns. 3 Bd. 1872.
Hehn. Kulturpflanzen und Hausthiere „in ihrem Uebergang" aus Asien nach Griechenland und Italien. Berlin 1870.
Menge. Geognostische Bemerkungen über die Danziger Umgegend. 1860.
Pfeffer. Die Wasserverhältnisse der Weichsel und Nogat. 1842.
Darwin. Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl. Aus dem Engl. übersetzt v. Carus. 1871. 2 Bd.
Merklin. Paläodendrologicon Rossicon. Vergleichende anatomisch-microscopische Untersuchung fossiler Hölzer aus Russland mit 20 Tafeln. (Petersburg 1855).
Bock. Naturgeschichte des preussischen Bernsteins. Königsberg 1767.

Goebel. De Succino. 1558. Frankfurt a. M.
Klein. Descriptio tabulorum marinorum. Danzig 1783.
Klein. Specimen descriptionis petrefact. Gedanensium.
Sendel. Historia succinorum corpora aliena involventium. Leipzig 1742.
Venema. De Barnsteen de Provinz Groningen.
Davidson et Verneuil. Mémoire sur les Brachiopodes du système silurien supérieur d'Angleterre 1848.
Hamy. Précis de la Palaeolontologie humaine.
Boucher de Perthes. Antiquités celtiques et ante' diluviennes. 2 Bd. 1847 u. 58.
Bibra. Die Bronzen und Kupferlegirungen der alten und ältesten Völker. Erlangen 1869.
Bibra. Ueber alte Eisen- und Silberfunde. 1873.

Geschenke 1872.

v. Heyden. Entomol. Excursion auf dem hohen Vogelsberg. (Separat-Abdr. XII. Bericht d. Offenbacher Vereins f. Naturkunde) vom Verfasser.
Tschermak. Mineralogische Mittheilungen 1871. 2. 1872. 1—3. (v. Verfasser).
Tschermak. Die Meteoriten des k. k. Mineralogischen Museums. 1872.
Glocker. Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz. 1855 (v. Hr. Minden).
Buhse, Dr. Aufzählung der auf einer Reise durch Transkaukasien in Persien gesammelten Pflanzen (v. Verfasser).
Dubois. Conspectus systematicus et geographicus avium europaearum 1871 (v. Verfasser).
Knoblauch. Ueber den Durchgang d. Wärmestrahlen durch geneigte diathermane Platten. 1872. (v. Verfasser).
Kawall. Die neuen Russischen Naturforscher-Gesellschaften. 1. Mittheilung (v. Verfasser).
J. A. J. Colbeau. Liste des mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique (1859) (vom Verfasser).
Jablonski. Allgemeines Lexicon der Künste und Wissenschaften. Königsberg und Leipzig 1748.
Engels. Geographische und Kritische Nachrichten u. Anmerkungen über die Lage der nördlichsten Gegenden von Asien und Amerika. 1772.
Bode. Anleitung zur Kenntniss des gestirnten Himmels (1778).
Reaumur. Physikalisch-ökonomische Geschichte der Bienen. Aus d. Französischen. 1759.
Schneider. Allgemeine Naturgeschichte der Schildkröten. Leipzig 1783.
(Die 3 letzten von Herrn Hofapotheker Hagen).





Tafel I.

Gesichtsurnen der Gegend von Putzig und Neustadt.

No. 20. Urne von Loebcz. Eigenthum der Königsberger Provinzialsammlung der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 117).

No 21. Ebendaher. Eigenthum des Herrn W. Kauffmann, aufbewahrt in der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 117).

No. 23. Kleine Urne von Bohlschau. Eigenthum des Herrn Prof. Virchow in Berlin.
Copie nach dessen Zeichnung in Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 S. 77.
Maassstab? (s. S. 118).

No. 29. Urne von Starzin. Eigenthum des Herrn W. Kauffmann, aufbewahrt in der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Copie nach Dr. Mannhardt's Zeichnung in Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 Heft III. Maassstab? (s. S. 123).

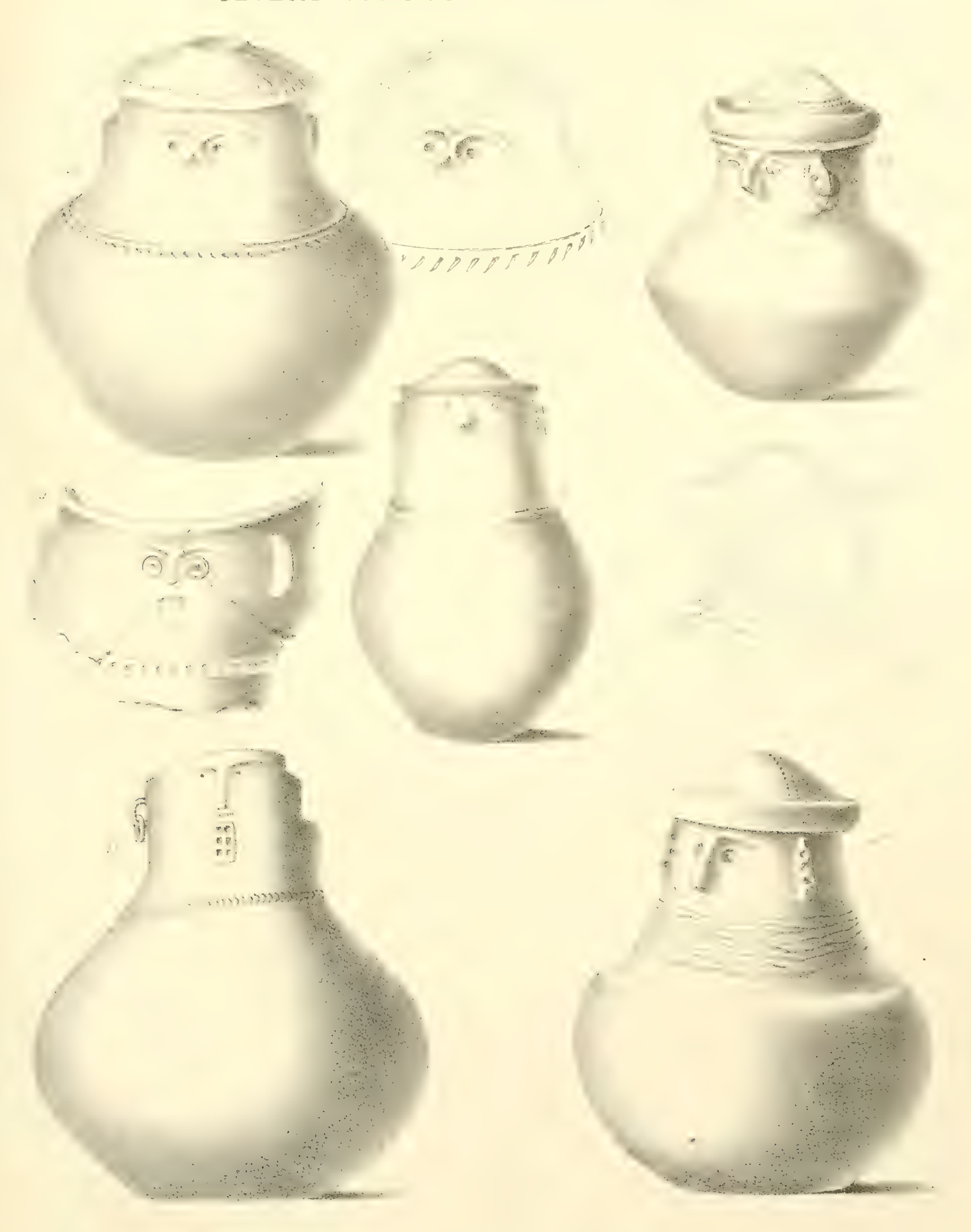
No. 11. Urne von Redischau. Eigenthum des Berliner Museum I. No. 2034.
Copie nach Prof. Virchow's Zeichnung in Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 S. 77, 10$^1/_2$ Zoll hoch, 8$^1/_2$ Zoll breit. (Die Zeichnung scheint mithin nicht richtig und erklärt sich dadurch dann die von fast allen andern abweichende Gestalt). (s. S. 113).

No. 13. Sogenannte Brücker Urne von Pogorcz. Eigenthum des Stadtmuseum zu Danzig. No. 55 des Freitag-Strehlke'schen Cataloges.
Vergrösserte Copie nach Dr. Mannhardt. Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 Heft III. Maassstab? $^1/_4$ der natürlichen Grösse (s. S. 114). s. a. Taf. V. Fig. 46.

No. 24 a. Grosse Urne von Bohlschau. Eigenthum der Königsberger Provinzialsammlung der Königsberger Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 118).

No. 24 b. Rückseite derselben Urne.

GEGEND BEI PUTZIG UND NEUSTADT.



Dr. G. Berendt.

Kgl. Hof-Steindr. v. Ad. Wilutzky Königsberg i/Pr.





Tafel II.

Gesichtsurnen der Gegend von Danzig.

Fund von Hoch-Redlau bei Kl. Katz.

No. 9. Kleine Königsberger Urne von Hoch-Redlau. Eigenthum des Geheimen Archivs in Königsberg.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 112).

No. 8 a. Grosse Königsberger Urne von Hoch-Redlau. Eigenthum des Geheimen Archivs in Königsberg.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 112).

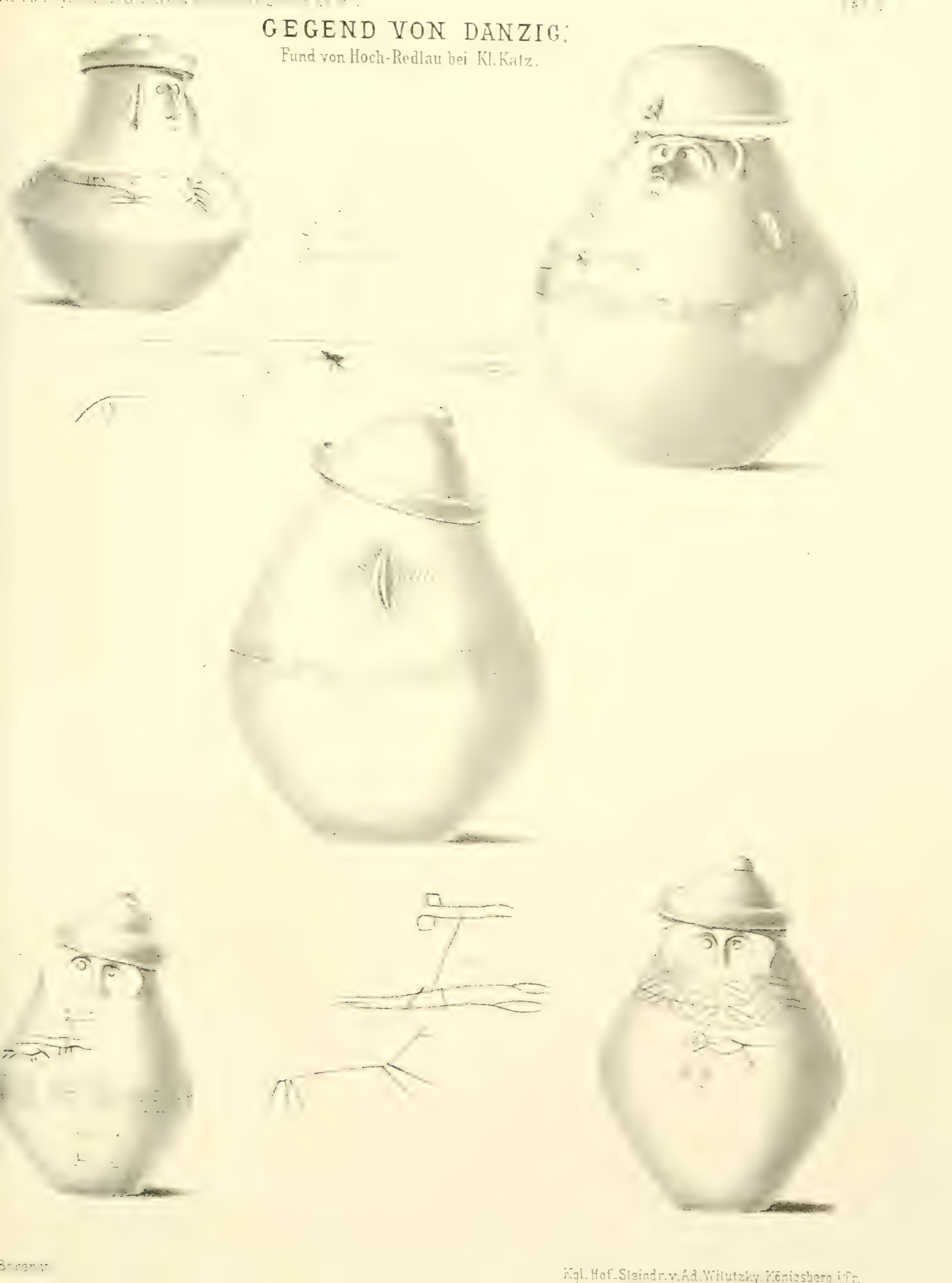
No. 8 b. Vergrösserung der bildlichen Darstellung auf derselben.

No. 5 a. Grosse Berliner Urne von Hoch-Redlau. Eigenthum des Berliner Museum I. No. 1409.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 111).

No. 5 b. Vergrösserung der bildlichen Darstellung auf derselben.

No. 6. Kleine Berliner Urne von Hoch-Redlau. Eigenthum des Berliner Museum I. No. 1410.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 111).

No. 7. Mittlere Berliner Urne von Hoch-Redlau. Eigenthum des Berliner Museum I. No. 1411.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 111).


GEGEND VON DANZIG.
Fund von Hoch-Redlau bei Kl. Katz.
Kgl. Hof-Steindr. v. Ad. Wilutzky, Königsberg i/Pr.





Tafel III.

Gesichtsurnen der Gegend von Danzig.

No. 25. Urne von Schäferei bei Oliva. Eigenthum des Herrn W. Kauffmann, aufbewahrt in der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Vergrösserte Copie nach Dr. Mannhardt. Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 Heft III. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 119).

No. 30. Urne von Borkau. Eigenthum des Herrn W. Kauffmann, aufbewahrt in der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 123).

No. 10. Urne von Gr. Czapielken. Eigenthum des Herrn W. Kauffmann, aufbewahrt in der Sammlung der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Originalzeichnung. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 112).

No. 4. Sogenannte Runen-Urnen von Danzig. Eigenthum der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig.
Copie nach Dr. Mannhardt. Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. 1870 Heft III Maassstab $^1/_3$ der natürlichen Grösse. (Ausserdem vergrösserte Halsverzierung). (s. S. 109).

No. 4 a. Deckel zu derselben. Wie es scheint verloren.
Copie nach Reusch. Dissertatio de tumulis et urnis sepulcralibus in Prussia Regiomonti 1724.

No. 1. Urne vom Silber- oder Heidenberge. Scheint zerstört.
Copie nach Dr. Mannhardt, in Zeitschr. der Archäolog. Gesellschaft zu Moskau. (Das eine Ohr ist nach der mit der Zeichnung nicht stimmenden Beschreibung von Reusch und in Uebereinstimmung mit sonstigen Funden geändert). (s. S. 106).

No. 18. Urne mit Untersatz von Stangenwalde. Verbleib unbekannt.
Vergrösserte Copie nach Ober-Forstmeister Grunert in Neue Preuss. Prov.-Blätter. Jahrg. 1858 LIV. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 117).

No. 18 a. Vergrössertes Ohr derselben.

No. 19. Zweite Urne von Stangenwalde. Ist zerbrochen.
Vergrösserte Copie nach Ober-Forstmeister Grunert in Neue Preuss. Prov.-Blätter. Jahrg. 1858 LIV. Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 117).

GEGEND VON DANZIG.



Dr. G. Berendt.

Königl. Hof-Sdtr. A. Wilutzky. Königsberg i/P.





Tafel IV.

Gesichtsurnen der Gegend von Dirschau.

No. 28 a. Kleine Urne von Goschin. Eigenthum der Alterthums-Gesellschaft Prussia in Königsberg.
Originalzeichnung. Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse. (s. S. 122).

No. 28 b. Rückseite derselben.

No. 28 c. Wahrscheinlich zu derselben gehörender Deckel.

No. 26 a. b. c. Grosse Urne von Goschin. Eigenthum der Alterthums-Gesellschaft Prussia in Königsberg.
Originalzeichnung. Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse. (s. S. 121).

No. 27. Mittlere Urne von Goschin. Eigenthum der Alterthums-Gesellschaft Prussia in Königsberg.
Originalzeichnung. Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse. (s. S. 121).

No. 32. Urne von Boroschau. Eigenthum der Königsberger Provinzial-Sammlung der Königl. Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.
Originalzeichnung. Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse. (s. S. 125).

GEGEND VON DIRSCHAU.



Dr G Berendt.

Kgl Hof Stdr v A Wilutzky Konigsberg i. Pr.





Tafel V.

No. 2. Gesichtsurne von Dirschau. Ist verschollen.
Copie nach der Zeichnung in Chr. Fr. Reusch. Dissertatio de tumulis et urnis sepulcralibus in Prussia. Regiomonti 1724. Maassstab? (s. S. 107).

Fig. 5—10.
Fig. 20, 24, 26—28 } Gesichtsprofile der mit gleicher Nummer bezeichneten Urnen.
Fig. 30 und 32.

No. 17. Gesichtsurne von Warmhof bei Mewe. Eigenthum des Danziger Stadtmuseums. Urne No. 50 des Freitag-Strehlke'schen Cataloges.
Copie nach Dr. Mannhardt. Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. II 1870. Taf. VIII Fig. 2. Maassstab? (s. S. 116).

No. 31. Gesichtsurne von Liebenthal bei Marienburg. Eigenthum des Herrn Dr. Marschall in Marienburg.
Copie nach einer Photographie. Maassstab $1/4$ der natürlichen Grösse. (s. S. 124).

Fig. 33. Gesichtsurne resp. Canope aus Cypern. Eigenthum des K. K Antiken-Kabinets in Wien.
Verkleinerte Copie nach einer Zeichnung des Dr. Hans Hildebrand-Hildebrand in Zeitschr. für Ethnologie. Jahrg. III 1871. Maassstab? (s. S. 103).

Fig. 34. Etrurische Canope mit Gesicht am Halse des Gefässes. (s. S. 103).
Verkleinerte Copie nach Inghirami. Etrusc. Mus. Chius. Tav. XLIX.

Fig. 35. } Etrurische Canopen mit Gesicht am Deckel. (s. S. 103).
Fig. 36. } Verkleinerte Copie nach Inghirami. Etrusc. Mus. Chius. Tav. LXVII.

Fig. 37. Thonflasche der Eingeborenen in Chile. (s. S. 105).
Originalzeichnung nach einem von Herrn Kaufmann Schlubach in Valparaiso nach Königsberg gesandten Exemplare. $1/4$ der natürlichen Grösse.

Fig. 38. } Thongefässe der Eingeborenen in Peru. (s. S. 105).
Fig. 39. } Copie nach Taf. VII der Mémoires des Antiquaires du Nord.

Gesichtsurnen der rheinischen Bevölkerung römischer Zeit. (s. S. 103).
(Die ganze Urne ist als Kopf gedacht).

Fig. 40. Gesichtsurne im Museum der Universität Bonn. Fundort ungenannt.
Copie nach Lindenschmidt. Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit. Heft VI, Taf. VI, Fig. 7. Maassstab $1/6$ der natürlichen Grösse.

Fig. 41. Desgl. aus der Umgegend von Mainz. Eigenthum des Museum in Mainz.
Copie ebendaher Fig. 10. Maassstab $1/6$ der natürlichen Grösse.

Fig. 42. Desgl. aus einem Grabe bei Castel, Mainz gegenüber. Eigenthum des Museum zu Wiesbaden.
Copie ebendaher Fig. 13. Maassstab $1/6$ der natürlichen Grösse.

Thongefässe mit Gesicht am Halse aus Schlesien. (s. S. 104).

Fig. 43. } Thongefässe aus Schlesien. Eigenthum des Büsching'schen Museums schlesischer Alterthümer.
Fig. 44. } Originalzeichnung durch gütige Vermittelung des Herrn Rector Luchs $1/2$ der natürlichen Grösse.

Fig. 45. Haarflechten nach einer Zeichnung in Inghirami Etrusc. Mus. Chius. Taf. XI (s. S. 95).

Fig. 46. Etagenmässig geflochtener Bart der alten Assyrer, Babylonier, Meder und Perser (s. S. 98).
Copie nach Weiss Kostümkunde Abth. I, Fig. 130. (s. a. Fig. 122 und andere daselbst.

Cypern.

Gegend von Mewe.

Etrurien.

Gegend von Marienburg.

Ober-Rhein.

Schlesien.

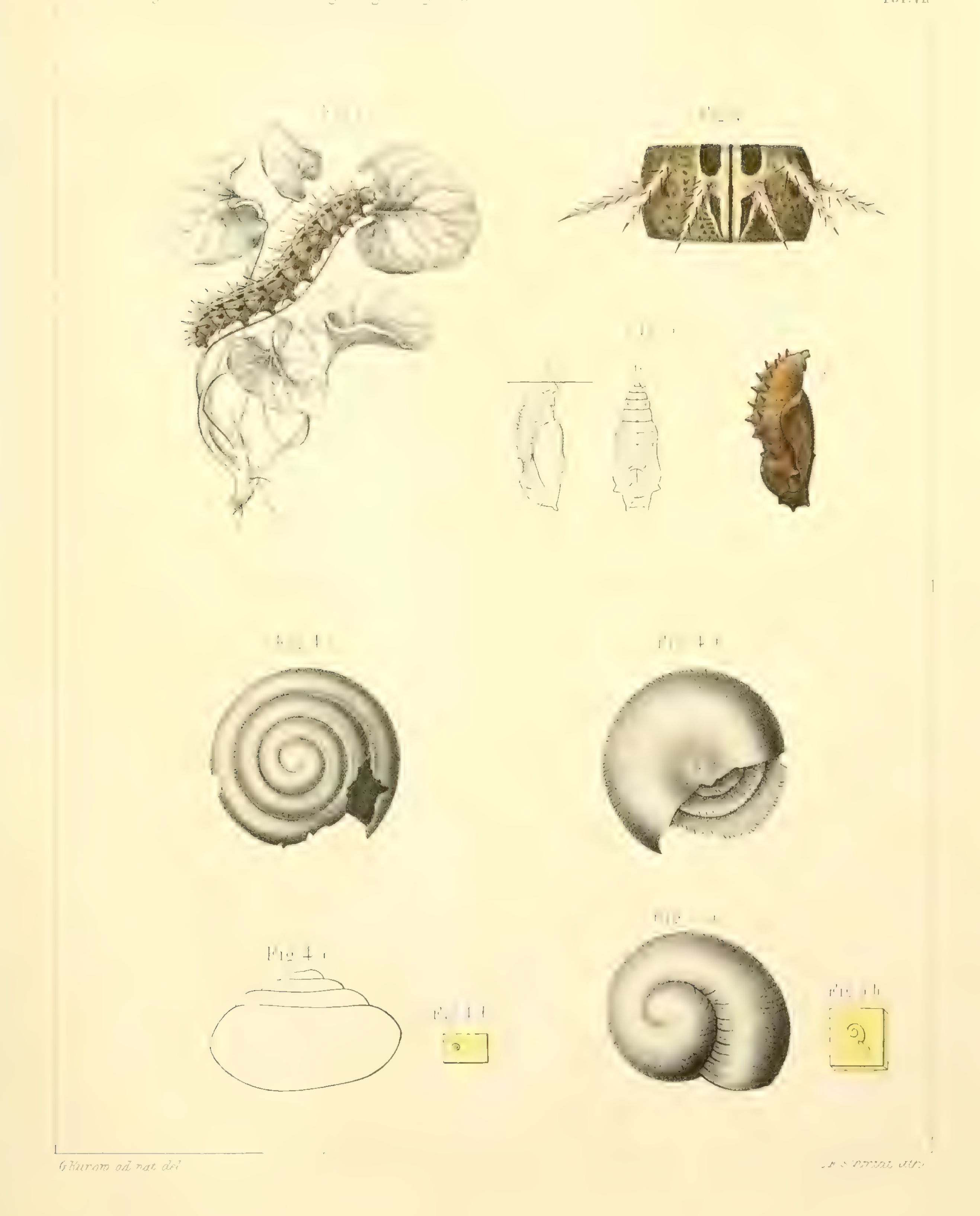
Peru & Chile.



VERBREITUNG DER GESICHTSURNEN.

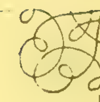










Inhalt der zweiten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 *bis* 20 *Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in* 2 *Abtheilungen. Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit* 3 *Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.*

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.



Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

VIERZEHNTER JAHRGANG. 1873.

ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1873.

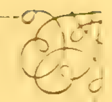
IN COMMISSION BEI W. KOCH.



Inhalt des vierzehnten Jahrganges.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

VIERZEHNTER JAHRGANG. 1873.

ERSTE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1873.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.






Verzeichniss der Mitglieder

der

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1873.

Protektor der Gesellschaft:

Herr von Horn, Wirklicher Geheimer Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Sanitätsrath Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Apotheker Lottermoser, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Candidat Otto Tischler, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder:

Herr von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich Russischer Staatsrath und Akademiker in Dorpat.
„ Graf zu Eulenburg-Wicken, Ober-Burggraf, Regierungs-Präsident, Excellenz, in Marienwerder.
„ Hildebrandt, Eduard, Apotheker in Elbing.
„ Hirsch, Dr. Prof., Geh. Medicinalrath.
„ von Siebold, Prof. Dr., in München.

Ordentliche Mitglieder:

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbeschule.
„ Albrecht jun., Dr. med.
„ Andersch, A., Commerzienrath.
„ Aron, Mäkler.
„ Aschenheim, Dr., Prassnicken.
„ Baenitz, C., Dr., Lehrer.
„ Besch, Oberlehrer.
„ von Batocki-Bledau.
„ v. Behr, Oberlehrer.
„ Benecke, Dr. med.
„ Berendt, G. Dr., Prof.
„ Bertholdt, Dr. med.
„ v. Bischoffshausen, Regierungsrath.
„ Beyer, Buchhändler.
„ Bienko, Partikulier.
„ Böhm, Oberamtmann.
„ Börnstein, Dr.
„ Bohn, Prof., Dr. med.
„ Bon, Buchhändler u. Rittergutsbesitzer.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.
„ Brüning, Apotheker.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Burdach, Dr., Prof.
„ Burow, Dr., Geh. Sanitätsrath.
„ Burow, Dr. med.
„ Caspary, R., Prof. Dr.
„ Chales, Stadtgerichtsrath.
„ Cholevius, Dr., L., Gymnasiallehrer.
„ Claassen, Franz, Kaufmann.
„ Cohn, J., Kaufmann.
„ Conditt, B., Kaufmann.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
„ Cruse, Justizrath.
„ Czwalina, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Davidsohn, H., Kaufmann.
„ Dinter, Dr. med.
„ Döbbelin, Zahnarzt.
„ Dorn, L. Apotheker.
„ v. Drygalski, Dr., Gymnas.-Direktor.
„ Ehlers, C. B., Kaufmann.
„ Ehlert, R., Kaufmann.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.
„ Eichert, Apotheker.
„ Ellendt, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Ellendt, Justizrath.
„ Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
„ Falkson, Dr. med.
„ Fischer, Tribunalsrath.
„ Friedländer, Dr., Professor.
„ Fröhlich, Dr.
„ Fuhrmann, Oberlehrer.

Herr Gädecke, H., Geh. Commerzienrath.
„ Gädecke, Stadtgerichtsrath a. D.
„ Gawlick, Regierungs-Schulrath.
„ Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.
„ Goebel, Dr., Schulrath.
„ v. d. Goltz, Freiherr, Prof. Dr.
„ Graebe, Prof. Dr.
„ Gregorovius, Oberst.
„ Haarbrücker, F., Kaufmann.
„ Häbler, Generallandschaftsrath.
„ Hagen, H., Dr. med., Prof., Cambridge.
„ Hagen, Hofapotheker.
„ Hagen, Jul., Partikulier.
„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer, Leipzig, Querstrasse Nr. 14.
„ Hausburg, Oekonomierath.
„ Hay, Dr. med., Privatdocent.
„ Heilmann, Buchhändler.
„ Heinrich, ordentl. Lehrer.
„ Hempel, Oscar, Haupt-Agent.
„ Hennig, C., Kaufmann.
„ Hensche, Dr., Stadtrath.
„ Hensche, Dr. med.
„ Herford, Artillerie-Lieutenant.
„ Hieber, Dr. med.
„ Hildebrandt, Medicinalrath, Prof. Dr.
„ Hirsch, Dr. med.
„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Hoffmann, Stadtrath.
„ Huebner, Rud., Buchhändler.
„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Jacobson, Julius, Dr. med., Prof.
„ Jacoby, J., Dr. med.
„ Kallmann, Conditor.
„ Kemke, Kaufmann.
„ Kiesow, Dr., Oberlehrer.
„ Kleiber, Oberlehrer.
„ Klimowicz, Justizrath.
„ Kloht, Geh. Regierungs- u. Baurath.
„ Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Koch, Buchhändler.
„ Koch, Reg.-Geometer und Katastercontrolleur.
„ Krahmer, Justizrath.
„ Krause, Stadtrichter.
„ Krosta, Oberlehrer, Dr.
„ Kurschat, Prediger, Professor.
„ Laser, Dr. med.
„ Laubmeyer, Friedr., Kaufmann.
„ Lehmann, Dr. med.
„ Lehrs, Dr., Professor.

Herr Lemke, Herm., Kaufmann.
„ Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ v. Leslie, Artillerie-Lieutenant.
„ Leschinski, A. jun., Kaufmann.
„ Levy, S., Kaufmann.
„ Lobach, Partikulier.
„ Lobach, R., Klein Waldeck.
„ Löwenthal, Dr.
„ Lohmeyer, Dr., Professor.
„ London, Dr. med.
„ Luther, Dr. Prof.
„ Maschke, Dr. med.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Magnus, E., Dr. med.
„ Magnus, S., Kaufmann.
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer, Rothenstein.
„ Meier, Ivan, Kaufmann.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer, Professor.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Mischpeter, Realschullehrer.
„ Möller, Dr. Prof., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Momber, Oberlehrer am Altst. Gymn.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Müller, Seminarlehrer.
„ Müller, Oberforstmeister.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naumann, Apotheker.
„ Nessel, Ober-Staatsanwalt.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Oelschlaeger, Staatsanwalt.
„ Olck, Realschullehrer.
„ v. Olfers, Dr., Rittergutsbesitzer.
„ Packheiser, Apotheker.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Perlbach, Dr.
„ Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ Petter, R., Kaufmann.
„ v. Pilgrim, Königl. Polizei-Präsident.
„ Pincus, Medicinalrath, Dr.
„ Puppel, Geh. Regierungs-Baurath.
„ Putzrath, Regierungsrath.
„ Rach, Dr. med.
„ Rast, Aug., Gutsbesitzer.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Richelot, Dr., Professor, Geh. Rath.
„ Richter, A., General-Landschaftsrath.
„ Richter, Dr., Departementsthierarzt.
„ Ritthausen, Dr., Professor.

Herr Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Professor.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Rupp, Dr med.
„ Saalschütz, Dr., Privatdocent.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schenk, G., Kaufmann.
„ Schiefferdecker, Realschul-Direktor.
„ Schlesinger, Dr. med.
„ Schlubach, Aug., Partikulier.
„ Schlunck, A., Kaufmann.
„ Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
„ Schmidt, E., Kaufmann.
„ Schneider, Dr. med.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schütze, Festungsbaudirektor, Major.
„ Schumacher, Dr. med.
„ Schwanbeck, Dr. med.
„ Sieffert, Dr., Professor.
„ Simony, Fabrikdirektor.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Singelmann, Oberpräsidialrath.
„ Sommer, Dr., Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spiess, H., Kaufmann.
„ Spirgatis, Dr., Professor.
„ Steinhardt, Dr.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Stobbe, H., Dr. med.
„ Symanski, Stadtgerichtsrath.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus a. D.
„ Ungewitter, Oberlehrer.
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.
„ Weller, H., Stadtrath.
„ Wendland, Direktor der Ostpr. Südbahn.
„ Wessel, Partikulier.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Commerzienrath.
„ Willert, H., Consul.
„ Willert, O., Kaufmann.
„ Wilutzky, Ad., Hof-Lithograph.
„ Witt, Lehrer an der Burgschule.
„ v. Wittich, Dr., Prof.
„ Wyszomierski, Dr., Russ. Consul.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.

Auswärtige Mitglieder:

Herr Agassiz, Professor in Cambridge bei Boston.
„ Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
„ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
„ Andersson, Dr. Prof. in Stockholm.
„ Argelander, Dr., Professor in Bonn.
„ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
„ Baer, Oberförster in Königsthal, Reg.-Bezirk Erfurt.
„ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
„ v. Bannasch, Rittergutsbesitzer, Polkitten per Domnau.
„ Baxendell, Jos., Secret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
„ Bayer, Generallieutenant z. D., in Berlin.
„ Becker, Dr., Tribunals-Präsident in Insterburg.
„ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
„ Beerbohm, Gutsbesitzer in Feilenhof am kurischen Haff.
„ Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau.
„ Beyrich, Prof. Dr., in Berlin.
„ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
„ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnendorf bei Danzig.
„ Böhm, Oberamtmann, Glaubitten.
„ Braun, Dr., Professor in Berlin.
„ Braune, Hôtelbesitzer in Insterburg.
„ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
„ Brischke, G., Hauptlehrer a. d. altstädt. evang. Knabenschule in Danzig.
„ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Charlottenhof bei Wittenberg.
„ Brücke, Dr., Professor in Wien.
„ Buchenau, F., Prof. Dr., in Bremen.
„ Buchholz, Dr., in Greifswalde.
„ Buchinger, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Buhse, Fr., Dr., Direktor des naturforschenden Vereins zu Riga.
„ de Caligny, Anatole, Marquis Château de Sailly pr. Fontenay St. Père.
„ Canestrini, Professor in Modena.
„ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
„ v. Cesati, Vincenz, Baron in Neapel.

Herr Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
„ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
„ Conradi'sche Stiftung in Jenkau.
„ Copernikus-Verein in Thorn.
„ Copes, F. S., Dr., New-Orleans.
„ Crüger, Dr. philos., in Tilsit.
„ v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.
„ Dannhauer, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
„ Dönhoff, Graf, Excell., auf Friedrichstein.
„ zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
„ zu Dohna-Schlodien, Graf.
„ Dorn, Dr., Professor in Breslau.
„ Dohrn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
„ Dorien, Dr. med., in Lyck.
„ Douglas, R., Rittergutsb. auf Trömpau.
„ Douglas, Rittergutsbesitzer auf Ludwigsort.
„ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
„ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
„ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie zu Paris.
„ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
„ Milne-Edwards, Prof. u. Akademiker in Paris.
„ v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitten.
„ Ehlert, H., Gutsbesitzer in Berlin.
„ Erfling, Premier-Lieut. im Ingenieur-Corps in Berlin.
„ Erikson, Direktor des Königl. Gartens in Haga bei Stockholm.
„ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
„ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
„ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
„ Fearnley, Astronom in Christiania.
„ Feldt, Dr., Prof. in Braunsberg.
„ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
„ Fibelkorn, Gutsbesitzer, Warmhof bei Mewe.

Herr Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
„ Freundt, Partikulier in Elbing.
„ Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
„ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
„ Frisch, A., auf Stanaitschen.
„ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
„ Genthe, Dr. Herm., phil., in Frankfurt.
„ Gerstaeker, Dr., in Berlin.
„ Giesebrecht, Dr., Prof. in München.
„ Glaser, Prof., in Marburg.
„ Glede, Hauptmann u. Gutsbesitzer auf Caymen.
„ Göppert, Dr., Prof. u. Geh. Medicinalrath in Breslau.
„ Goltz, Professor Dr., in Strassburg.
„ v. Gossler, Landrath in Darkehmen.
„ Gottheil, E., in New-Orleans.
„ v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau bei Wittenberg.
„ Grentzenberg, Kaufmann in Danzig.
„ Greiff, Geh. Oberregierungsrath, Berlin.
„ Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.
„ Grun, Dr., Kreisphysikus in Braunsberg.
„ Gürich, Kreisrichter in Ragnit.
„ Haenel, Prof. in Kiel.
„ Hagen, Geh. Ober-Land-Bau-Direkt. in Berlin.
„ Hagen, A., Stadtrath in Berlin.
„ Hagen, Gutsbesitzer auf Gilgenau.
„ Hart, Gutsbes. auf Sankau b. Frauenburg.
„ Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.
„ Hartung, G., Dr. in Heidelberg.
„ Hecht, Dr., Kreisphysikus i. Neidenburg.
„ Heer, Prof. Dr., in Zürich.
„ Heidemann, Landschaftsrath, Rittergutsbes. auf Pinnau bei Brandenburg.
„ Heidenreich, Dr. med., in Tilsit.
„ Heinersdorf, Prediger in Schönau.
„ Helmholz, Dr., Prof. in Berlin.
„ Hempel, Oscar, Agronom in Halle.
„ Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.
„ Hennig, Rektor in Fischhausen.
„ Hensche, Rittergutsbes. auf Pogrimmen.
„ Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.
„ Hesse, Dr., Professor in München.
„ v. Heyden, Hauptm. in Frankfurt a. M.
„ Hinrichs, G., Professor in Jowacity.
„ Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.
„ Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.
„ Hooker, Dr., Jos. Dalton, R. N., F. R. S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.
„ v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.

Herr Horn, Amtmann, Oslanin bei Putzig.
„ v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.
„ Jachmann, Commerzienrath in Berlin.
„ Jacoby, Dr., Professor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.
„ Jacobi, Dr., Prof. d. Theol. in Halle.
„ Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.
„ Kaeswurm, Rittergutsbesitzer auf Tilsewischken.
„ v. Kall, Hauptmann, Lenkeninken.
„ Kanitz, Graf, auf Podangen.
„ Kascheike, Apotheker in Drengfurth.
„ v. Kathen, Regierungsrath in Potsdam.
„ Kersand, Geh. Medicinalrath, Dr. in Berlin.
„ v. Keyserling, Graf, auf Rautenburg.
„ King, V. O., Dr. in New-Orleans.
„ Kirchhof, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.
„ Klatt, T., Oeconom in Danzig.
„ v. Klinggräf, Dr., auf Paleschke bei Marienwerder.
„ v. Knoblauch, M., auf Linkehnen.
„ Knoblauch, Dr., Prof. in Halle.
„ Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.
„ v. Korff, Baron, in Berlin.
„ Körnicke, Dr., Prof. in Poppelsdorf.
„ Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig.
„ Kowalewski, Apotheker i. Fischhausen.
„ Kowall, Pastor in Pussen in Kurland.
„ Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsdorf bei Gilgenburg.
„ Kuck, Gutsbesitzer auf Plackheim.
„ Kuhn, Landrath in Fischhausen.
„ Lacordaire, Prof. in Lüttich.
„ Lancia, Fr., Duc di Brolo, in Palermo.
„ Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen.
„ Le Jolis, Dr., in Cherbourg.
„ Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.
„ Leyden, Medizinalrath Professor Dr., Strassburg.
„ Lipschitz, Dr., Professor in Bonn.
„ Loew, Prof. Dr., Dir. a. D., in Guben.
„ Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.
„ Lovén, Prof. in Stockholm.
„ Lublinski, S., Rittergutsbesitzer, Johannisburg.
„ Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.
„ Mayr, Dr., Gust. L., in Wien.
„ Menge, Oberlehrer in Danzig.
„ Meydam, Major in Berlin.

Herr Milewski, Kammer-Gerichts-Rath in Berlin.
„ Minden, Partikulier in Dresden, Lüttichau-Strasse Nr. 26, parterre.
„ Möhl, H., Dr., Schriftführer d. naturhist. Vereins in Cassel.
„ Mörner, Kreisphysikus in Pr. Stargardt.
„ Mühl, Kreisrichter in Passenheim.
„ Mühl, Oberförster in Födersdorf bei Mühlhausen.
„ Müller, Gymnasiallehrer in Thorn.
„ Müller, Ingen.-Hauptm. in Graudenz.
„ Münter, Dr., Prof. in Greifswald.
„ Müttrich, Professor, Dr. in Neustadt Eberswalde.
„ Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R, Oberlehrer Dr., in Elbing.
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg.
Herr Negenborn, Ed., Rittergutsb., Schloss Gilgenburg.
„ Netto, Ladislaus, Prof., Direktor des Nationalmuseums in Rio de Janeiro.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, O., Kaufmann in Berlin.
„ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbes. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rektor in Gumbinnen.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ Passarge, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Passauer, Pfarrer in Georgenburg bei Insterburg.
„ Peschel, Oscar, Dr., in Angerburg.
„ Peters, Dr., Professor u. Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus i. Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pflümer, Chr. F., Cantor und Lehrer in Hameln.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ v. Puttkammer, Regierungs-Präsident, Gumbinnen.
„ Quetelet, Direkt. d. Observatoriums in Brüssel.
„ v. Raumer, Regierungsrath in Frankfurt a. O.

Herr v. Recklinghausen, Professor in Strassburg.
„ Reidemeister, Dr., Oberlehrer an d. höh. städt. Töchterschule zu Tilsit.
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
„ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesell. zu Moskau, Excellenz.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Salomon, Pfarrer in Göritten bei Stallupönen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Cannstadt.
„ Samuelson, in Liverpool.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbes. auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsbes. auf Tarputschen.
„ Saunders, W. W., in London.
„ Scharlock, J., Apotheker in Graudenz.
„ Schikowski, Maurermeister in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Prof. in Leipzig.
„ Schiefferdecker, Dr. med., Strassburg im Elsass.
„ Schimper, W., Dr., Prof. in Strassburg.
„ v. Schlemmer-Keimkallen, Gutsbes.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbes. auf Samitten.
„ Schultz, Ed., Baron v., Staatsrath auf Rausenhof bei Wolmar in Livland.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schweikart, Prem.-Lieut. in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspekteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Scriba, Stadtpfarrer in Wimpfen.
„ Selander, Dr., Prof. in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Rektor in Braunsberg.
„ Siegfried, Rittergutsbesitzer auf Skandlack.
„ Siegfried, Rittergutsbesitzer, Kirschnehnen.
„ Siegfried, Rittergutsbes. auf Carben bei Heiligenbeil.
„ Simson, E., Dr, Präsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.

Herr Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen, in Leyden.
„ Sohnke, Prof. Dr., Carlsruhe.
„ Sonntag, Ad., Dr. med., Kreisphysik., in Allenstein.
„ Spakler, Zimmermstr. in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr., in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Prof. in Rostock.
„ Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.
„ Temple, Rud., Inspektor, Bureau-Chef d. Gen.-Agentur d. allgem. Assekuranz f. Ungarn in Pesth.
„ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thiel, Dr., Kreisphysikus in Heilsberg.
„ Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toussaint, Dr. med., Ober-Stabsarzt in Altona.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
„ Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.

Herr Vogt, C., Prof., Genf.
„ Voigdt, Dr., Pfarrer in Dombrowken.
„ Volprecht, Th., Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
„ Wagenbichler, Rittergutsbesitzer auf Purpesseln
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad. d. Wissenschaften zu Stockholm.
„ Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.
„ Waldeyer, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Wallach, erster Direktor der Königlichen Ober-Rechnungskammer a. D. in Potsdam.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weiss, Apotheker in Caymen.
„ Weitenweber, Dr. med., Secretair der Gesellschaft der Wissenschaft in Prag.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Regierungs-Baurath in Frankfurt a. O.
„ Wien, Rittergutsbesitzer auf Tengen bei Brandenburg.
„ v. Winterfeld, Obrist.



Das Einkommen der Bevölkerung in Preussen.

Von **Adolph Samter.**

Dem Abgeordnetenhause ist eine Nachweisung vorgelegt über die Anzahl der zur Klassen- und Einkommensteuer veranlagten Personen und über die einzelnen Steuerbeträge. Dieser Nachweis gewährt einen interessanten Einblick in die Einkommenverhältnisse der Bevölkerung uud somit in die socialen Zustände des Landes.

Die Gesammtbevölkerung betrug Ende 1871: 24,693,066.

Will man die Einkommenverhältnisse der Bevölkerung in Betracht ziehen, so kann man selbstredend nicht nach Seelen rechnen, wie man es bei der Consumtion thut. Auch hier hat die Rechnung nach Seelen unstreitig etwas Bedenkliches; ein Kind verzehrt ganz anders als ein Grosser, und die Consumtionen der verschiedenen Stände sind vollends untereinander sehr verschieden. Man hat sich aber einmal daran gewöhnt nach Kopf zu rechnen und durch die sogenannte Durchschnittszahl bekommt man ein ungefähres Bild, was ein Volk an Kaffee, oder Brod, oder Fleisch pro Kopf verzehrt. Bei dem Einkommen ist dieses aber durchaus unzulässig oder würde zu irrigen Schlüssen führen. Man muss unterscheiden diejenigen, welche selbstständig sich ein Einkommen verschaffen, und diejenigen, welche aus diesem Einkommen unterhalten werden; die Selbstthätigen und die Angehörigen. Wie die statistischen Nachweise ergeben, sind nach Abrechnung der Militairpersonen, der Bettler und der in Gefängnissen und Krankenhäusern befindlichen Personen 36 % der Bevölkerung Selbstthätige. Wir haben es also hier bei Betrachtung der Einkommenverhältnisse mit 8,889,504 oder in runder Summe mit 8,900,000 Personen zu thun, auf welche 15,200,000 Familien-Angehörige kommen, während 600,000 von der Gesammtbevölkerung für die angeführten Kategorien (Militair etc.) ausser Betracht bleiben.

Von diesen 8,900,000 sind 7,810,119 Personen zur Klassensteuer,
111,129 Personen zur Einkommensteuer veranlagt,
es bleiben also . . . . . . 978,752 *) übrig,
8,900,000

*) Diese Zahl erscheint etwas gering. Die Bevölkerung der mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städte beträgt in runder Summe 2,800,000 Einwohner. In Berlin werden fast 50 % der Bevölkerung zu den Selbstthätigen gerechnet, in Königsberg etwa 44 %. Wenn man durchschnittlich in den betreffenden Städten nur 46 % zu den Selbstthätigen rechnet, erhält man in runder Summe 1,300,000 Selbstthätige. Rechnet man zu obigen 978,752 auch den grössten Theil der 111,129 Einkommensteuerpflichtigen, die unzweifelhaft in diesen Städten wohnen, hinzu, so würde sich noch immer eine Differenz von 200,000 Selbstthätigen ergeben. Es erscheint jedoch angemessen, die von den statistischen Nachweisen aufgestellte Anzahl der Selbstständigen festzuhalten. Im grossen Ganzen wird das Resultat der hier angestellten Ermittelungen nicht wesentlich geändert.

welche in den mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten wohnen, und welche weder zur Einkommensteuer herangezogen werden, weil ihr Einkommen hierzu nicht ausreicht, noch zur Klassensteuer, weil die Bewohner der mahl- und schlachsteuerpflichtigen Städte solche nicht zu tragen haben. Diese 978,752 Personen müssen also noch zu denjenigen, welche Klassensteuer zahlen, hinzugezählt werden. Bei der Klassensteuer werden in 12 Stufen 3 Klassen unterschieden. Zu der untersten Klassen gehören die gewöhnlichen Lohnarbeiter, die Handwerksgesellen, das gewöhnliche Gesinde und diejenigen Grundbesitzer und Gewerbetreibenden, welche durch ihr Einkommen nicht selbstständig bestehen können und sich daher Nebenverdienste durch Tagelohn oder Arbeit sichern müssen. Das Einkommen dieser Personen wird 120—250 Thlr. geschätzt und sie betragen allein . . . . 6,865,187 oder 87,90 %.

Zur 2. Klasse gehören die Personen, deren Einkommen 250—500 Thlr. geschätzt wird und sie betragen . . . . 744,703 oder 9,54 %.

Zur 3. Klasse gehören die Personen, deren Einkommen 500—1000 Thlr. geschätzt wird und sie betragen . . . . . . 200,229 oder 2,56 %.

Die Klassensteuerpflichtigen . . . . 7,810,119.

Nimmt man hierzu die . . . . 978,752, die in mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten wohnen, ändert jedoch, was erforderlich sein dürfte, da in den betreffenden Städten ein relativ günstigeres Verhältniss in Bezug auf das Einkommen als bei den klassensteuerpflichtigen Personen stattfindet, die Prozentsätze dahin ab, dass man von ihnen 86 % zur untersten Stufe, dagegen zu den höheren 10 % und 4 % in Anrechnung bringt, so erhalten wir folgende Tabelle:

Zur 1. Klasse	7,706,914	oder 86,60,	deren	Einkommen	120—250,
„ 2. „	842,578	„ 9,46,	„	„	250—500,
„ 3. „	239,379	„ 2,69,	„	„	500—1000,
Einkommensteuer	111,129	„ 1,25,	„	„	über 1000 geschätzt wird.
	8,900,000	100			

Es treten uns somit 4 Gruppen entgegen, welche die Steuergesetzgebung in Bezug auf das Einkommen unterscheidet, und die man als in dürftigen, in erträglichen, in guten und in schon reichen Verhältnissen lebend bezeichnen kann. Man würde aber wohl fehlgehen, wenn man diese Vermögensunterscheidungen festhaltend, sich der bestehenden Besteuerung anschliessen würde. Es ist eine bekannte Thrtsache, dass das Einkommen im Allgemeinen wesentlich höher ist, als es thatsächlich besteuert wird, und man dürfte der Wahrheit näher kommen, wenn man die beiden untersten Stufen der Klassensteuer, deren Einkommen bis 200 Thlr. veranlagt wird, nur als diejenigen bezeichnet, deren Mitglieder ein dürftiges Einkommen haben, wenn man die 3. Stufe, welche die Steuergesetzgebung noch zur untersten Stufe rechnet, bis zur 7. Stufe, das sind die mit einem Einkommen von 200 bis 400 Thlr. Veranlagten, als in erträglichen, diejenigen der 8. bis 11. Stufe mit einem veranlagten Einkommen von 400 — 900 Thlr. als in guten, und die höchste 12. Stufe der Klassensteuer schon in Gemeinschaft mit den Einkommensteuerbelegten als in reichen Verhältnissen lebend annimmt.

Hiernach ergeben sich bei den der Klassensteuer unterworfenen

6,468,925	oder 82,83	in dürftigen,
1,060,374	„ 13,57	„ erträglichen,
252,286	„ 3,23	„ guten,
28,534	„ 0,37	„ reichen Verhältnissen lebend.

Bei den 978,752 in mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten wird man wieder ein etwas günstigeres Verhältniss anzunehmen haben, etwa:

783,002	oder	80	in dürftigen,
137,025	„	14	„ erträglichen,
39,150	„	4	„ guten,
19,575	„	2	„ schon reichen Verhältnissen lebend.

Demgemäss gestaltet sich (unter Hinzurechnung der Einkommensteuerpflichtigen) das Gesammtresultat folgendermassen:

7,251,927	oder	81,48	in dürftigen,
1,197,399	„	13,45	„ erträglichen,
291,436	„	3,27	„ guten,
159,238	„	1,80	„ schon reichen.
8,900,000		100	

Wenn auch möglicherweise bei den Mittelstufen das hier festgestellte Resultat einige wesentliche Abweichungen aufweisen mag, so ist daran nicht zu zweifeln, dass dasselbe, was die untersten und höchsten Stufen betrifft, der Wahrheit möglichst nahe kommt. Zu den in dürftigen Verhältnissen lebenden sind hier nur die bei der Klassensteuer zu den beiden untersten Stufen veranlagten, mit einer jährlichen Steuer von 15 Sgr. bis 2 Thlr. belegten gezählt; da selbst noch zu der 3. Stufe diejenigen gerechnet werden sollen, welche wenn auch nur als Beihilfe auf Tagelohn und Arbeit angewiesen sind, hier aber ausser Ansatz geblieben sind, so kann wohl mit positiver Gewissheit angenommen werden, dass die hier festgestellte Zahl von 7,250,000 der Wirklichkeit entspricht, und somit über $^4/_5$ der ihren Unterhalt sich verschaffenden Personen es nur zu einem dürftigen Einkommen bringt. Ebenso ist, da nicht nur die Einkommensteuerpflichtigen, sondern auch die höchste Stufe der Klassensteuerpflichtigen und eine entsprechende Anzahl in mahl- und schlachtsteuerpflichtigen Städten Lebender zu den Reichen gerechnet sind, kein Zweifel, dass nur 159,238 oder 1,80 % ein reiches Einkommen haben. Wenn somit constatirt werden muss, dass über $^4/_5$ der selbstständig für ihren Unterhalt sorgenden Personen ein nur dürftiges Einkommen haben, so muss, um etwaigen falschen Schlussfolgerungen zu begegnen, darauf hingewiesen werden, dass nicht etwa $^4/_5$ der Bevölkerung in dürftigen Verhältnissen lebt. Eine sehr redenswerthe Anzahl dieser 7,250,000 sind unverheirathet; wenn man die Tabellen der verschiedenen Berufsklassen und ihrer Angehörigen zu Rathe zieht, so dürfte man nicht fehlgehen, dass auf diese 7,250,000 nur 10 Millionen Angehörige, während auf die restlichen, ein grösseres Einkommen Beziehenden 1,650,000 = 5,200,000 Angehörige kommen. Nimmt man also die Angehörigen zu, um ein Gesammtbild zu bekommen, so haben 7,250,000 + 10 Millionen Angehörige = 17,250,000 ein dürftiges, 1,650,000 + 5,200,000 Angehörige = 6,850,000 ein besseres Einkommen. Also nur ca. 72 % der Bevölkerung ein dürftiges Einkommen.

Es wird, um ein correcteres Bild zu erhalten, sich noch empfehlen, die jungen unverheiratheten Personen auszuscheiden. Unter den 7,250,000, die ein geringes Einkommen haben, befinden sich wohl 2,500,000 junge Personen, die gleichsam noch keinen Anspruch darauf haben, eine eigene Familie zu bilden, wohl aber bereits für ihren eigenen Unterhalt sorgen müssen und sorgen. Man kann füglicherweise diese bei Betrachtung der Einkommenverhältnisse nicht einfach mit den Familienvätern oder ältern unverheiratheten Personen in eine Kategorie bringen. Scheidet man diese 2,500,000 aus, so erhält man für die übrige Gesammtbevölkerung

4,750,000 +	10 Millionen	= 14,750,000	= c. 68 %	mit einem	dürftigen,
1,200,000 +	3,780,000	= 4,980,000	= c. 23 „	„	„ erträglichen,
450,000 +	1,420,000	= 1,870,000	= c. 9 „	„	„ guten u. reichlich. Einkomm.
6,400,000	15,200,000	21,600,000			

Freilich ist dieses durchaus kein befriedigendes Resultat, aber auch nicht so ungünstig, wie solches von gewissen Seiten dargestellt wird.

Das hier ermittelte Resultat gewährt zugleich ein annäherndes Bild von dem Gesammteinkommen der Bevölkerung. Freilich kann man nicht die Schätzungen der Steuerbehörde zu Grunde legen, da, wie erwähnt, das wirkliche Einkommen wesentlich höher ist, immerhin ist aber für eine Schätzung, welche den realen Verhältnissen entsprechen dürfte, ein Anhalt gegeben. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass das wirkliche Einkommen das 1½fache von dem ist, welches die Besteuerung zu Grunde legt. Mag es oft bei den höheren Stufen auch wesentlich höher sein, so ist es bei vielen auch nur so hoch, wie veranlagt, und es mag auch vorkommen, dass es geringer ist. Den Ausschlag giebt das unterste Einkommen, das mit 180 Thlr. zu veranschlagen ist. Mag es auch in gewissen Gegenden in der That niedriger sein, so ist es dagegen in anderen ein sehr viel höheres. Bei einer derartigen Berechnung beziffert sich das Gesammteinkommen auf circa 2633 Millionen Thaler *); durchschnittlich also auf circa 300 Thlr. für jede ihren Unterhalt selbstständig erwerbende Person, und wenn man die 2,500,000 Unverheirathete aus der untersten Stufe ausser Acht lässt, 340 Thlr.

Das Volkseinkommen vertheilt sich folgendermassen:

	Anzahl.	Annahme der Steuerbehörde.	Einkommen beträgt	Millionen	durchschnittlich
Dürftiges Einkommen.					
1. Stufe a. Klassensteuer	5,055,067	bis 140 Thlr.	180 Thlr. =	909.1	
1. „ b. „	444,557	140—175 „	200 „	88.9	
2. „ „	969,301	175—200 „	250 „	242.3	
Mahl- u. Schlachtsteuer (Städter)	783,002		200 „	156.6	
	7,251,927			1396 9	190
Erträgliches Einkommen.					
3. Stufe Klassensteuer	396,262	200—250 Thlr.	300 Thlr. =	118.9	
4. „ „	264,405	250—300 „	400 „	105.7	
5. u. 6. „ „	136,770 / 152,588	300—400 „	500 „	144.8	
7. „ „	110,349	400—450 „	600 „	66.2	
Mahl- u. Schlachtsteuer (St.)	137,025		500 „	68.5	
	1,197,399			504.1	420

*) Hierbei mag daran erinnert werden, dass Frankreich an Deutschland also das Volkseinkommen Preussens von ½ Jahr als Kriegsschuld zu entrichten gehabt hat, von seinem Einkommen also, da es 1½mal so viel Einwohner hat, aber viel reicher ist, das Einkommen von wenigen Monaten. Die Klagen über die Unerschwinglichkeit der Kriegscontribution waren also, wie der Erfolg gezeigt hat, sehr übertrieben.

Gutes Einkommen.

8. Stufe	Klassensteuer	80,591	450—550 Thlr.	700 Thlr. =	56.4			
9. „	„	83,685	550—650 „	800 „	66.9			
10. „	„	57,776	650—800 „	1000 „	57.8			
11. „	„	30,234	800—900 „	1200 „	36.2			
Mahl- u. Schlachtsteuer (St.)		39,150		1000 „	39.1			
			291,436			256.4	880	

Reichliches Einkommen.

12. Stufe	Klassensteuer	28,534	900—1000 Thlr.	1500 Thlr.			
Mahl- u. Schlachtsteuer (St.)		19,575			72.2		
		48,109					
Einkommensteuer		111,129		3600 Thlr. u. darüber	404.2		
			159,238			476.4	3000
			8,900,000			2633.8	c. 300

Das Einkommen der Einkommen-Steuerpflichtigen:

		Annahme der Steuerbehörde.	Einkommen beträgt		Millionen.
1. Stufe	32,333	1000 — 1200 Thlr.	1800 Thlr.	=	58.1
2. „	19,113	1200 — 1400 „	2000 „		38.2
3. „	13,158	1400 — 1600 „	2500 „		32.9
4. „	13,554	1600 — 2000 „	2800 „		37.9
5. „	8902	2000 — 2400 „	3200 „		28.4
6. „	5680	2400 — 2800 „	4000 „		22.7
7. „	3882	2800 — 3200 „	4500 „		17.5
8. „	2822	3200 — 3600 „	5000 „		14.1
9. „	1865	3600 — 4000 „	6000 „		11.2
10. „	2536	4000 — 4800 „	7000 „		17.7
11. „	1912	4800 — 6000 „	8000 „		15.3
12. „	1576	6000 — 7200 „	10000 „		15.8
13. „	1225	7200 — 9600 „	12000 „		14.7
14. „	791	9600 — 12000 „	15000 „		11.9
15. „	634	12000 — 16000 „	20000 „		12.7
16. „	406	16000 — 20000 „	25000 „		10.1
17. „	257	20000 — 24000 „	30000 „		7.7
18. „	189	24000 — 32000 „	40000 „		7.6
19. „	89	32000 — 40000 „	50000 „		4.4
20. „	89	40000 — 52000 „	60000 „		5.3
21. „	37	52000 — 64000 „	80000 „		2.9
22. „	29	64000 — 80000 „	100000 „		2.9
23. „	12	80000—100000 „	120000 „		1.4
24. „	8	100000—120000 „	150000 „		1.2
25. „	5	120000—140000 „	180000 „		9
Latus	111,104				393.5

		Annahme der Steuerbehörde.	Einkommen beträgt		Millionen.
Transport	111,104				393.5
26. Stufe	1	140000—160000 Thlr.	200000 Thlr.	=	2
27. „	2	160000—180000 „	250000 „		5
28. „	5	180000—200000 „	300000 „		1.5
29. „	—				
30. „	17	200000—240000 „	500000 „		8.5
	111,129				404.2

So riesig gross nun auch der Unterschied zwischen einem jährlichen Einkommen von 180 und über 300,000 Thaler ist, so ist nicht zu übersehen, dass nur 50 Personen ein Einkommen von über 120,000 Thaler haben und nur 205 Personen ein Einkommen über 60.000 Thaler. Das Einkommen dieser 205 Personen ist ca. 25 Millionen, und diese verschwinden freilich in dem Gesammtbetrage von 2633 Millionen. Ja, würde man das ganze Einkommen von den beiden besser gestellten Klassen im Betrage von 732 Millionen bis auf das Einkommen der 3. Klasse, also etwa auf 500 Thlr. ermässigen und den Rest auf die unteren Klassen vertheilen, so würde sich das Einkommen der Betreffenden nur um 60 Thlr. vermehren. Wenn man also auch allen grösseren Wohlstand und dadurch die Vorbedingungen zur Cultur und zum höheren Geistesleben vernichten würde, so wäre damit für die unteren Klassen nichts gewonnen. Die Zahlen beweisen es unwiderleglich, dass die Lage der unteren Klassen nicht durch eine Verschlechterung der besser Gestellten, sondern nachhaltig nur durch Besserung ihrer eigenen Lage gehoben werden kann.

Bericht

über die eilfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Marienburg am 6. October 1872.

Vom Vorstande.

Am 6. October 1872 fand die eilfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Marienburg statt, wo kurz vorher am 13. September, durch die Anwesenheit des deutschen Kaisers verherrlicht, das Jubelfest der hundertjährigen Verbindung Westpreussens und Ermlands mit dem preussischen Staate grossartig gefeiert worden war. Mancher unserer botanischen Freunde hatte daran Theil genommen, und so war es zu erklären, dass trotz des sehr günstigen Wetters die Versammlung im Ganzen nicht sehr zahlreich besucht war. Ausser Marienburg waren nur noch Königsberg, Danzig, Elbing und Braunsberg vertreten. Mehrere hatten ihr Ausbleiben entschuldigt, andere durch begrüssende Zuschriften und Sendungen seltener Pflanzen ihr Interesse an der Vereinssache bethätigt.

Die Tags zuvor von Königsberg und Braunsberg mit dem Mittagszuge angekommenen Mitglieder benutzten den heitern, warmen Nachmittag zu einer Excursion nach dem rechten Nogatufer, wobei der Geschäftsführer Herr Apotheker Jakstein in sehr zuvorkommender Weise die Führung übernahm. Die Ausbeute war für die späte Jahreszeit nicht unbedeutend. Wir sammelten zuerst im östlichen Schlossgraben in dessen südlichem Theil am alten Standorte die sonst auch als Gartenunkraut bei Danzig und Thorn beobachtete **Parietaria officinalis**, zum Theil noch blühend; im Schiekop (so wird ein Theil der alten zerstörten marienburger Feste genannt) längs der Mauer: Ballota nigra, **Atriplex nitens** Schkhr., Lactuca Scariola, Sedum acre und boloniense Loisl., Herniaria glabra, Lepidium ruderale; auf trockenen Grasplätzen Eryngium planum, **Carduus acanthoides**, Picris hieracioides, Berteroa incana DC., Malva Alcea, Hieracium pratense Tsch.; dann am rechten Nogatufer: **Achillea cartilaginea** Led., Artemisia Absinthium, Ononis repens, Dipsacus silvester Huds., Oenothera biennis, **Potentilla supina** und reptans, Euphorbia Esula; auf sandigem Brachacker östlich vom Nogatdamme Anthemis tinctoria, Arabis arenosa Scop., Bromus inermis Leyss. und **Verbascum Lychnitis**; zuletzt am Abzugsgraben, welcher nach der Chaussee führt: Veronica longifolia, Pastinaca sativa, Inula britanica, Epilobium hirsutum u. s. w.

Der Abend wurde von den angekommenen Mitgliedern, denen sich noch Gäste und Freunde der Botanik aus Marienburg zugesellt hatten, in gemüthlicher Weise in wissen-

schaftlicher Unterhaltung in Maschke's Gasthaus vor dem Marienthor verlebt, und hier fand auch am folgenden Tage die Sitzung des Vereins statt, welche um 8½ Uhr Vormittags vom Vorsitzenden, Professor Dr. Caspary, mit einer Ansprache eröffnet wurde. Nach herzlicher Begrüssung der Versammlung wurde zunächst derjenigen Mitglieder *) gedacht, welche der

---

*) Der Verein zählt jetzt (März 1873) folgende 124 Mitglieder:

Angerburg:	Herr Buchholtz, Apotheker.
	- Skrotzki, Seminardirector.
Arnsberg bei Kreuzburg:	- R. Motherby, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	- Penski, Rektor.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens.
Bilshöfen bei Heiligenbeil:	- Rosenow, Gutspächter.
Bischofstein:	- Braun, Kaplan.
Bornzin bei Stolp:	- v. Zittzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Sinagowitz, Apotheker.
	- F. Mey, Gymnasiallehrer.
	- Dr. Michelis, Prof. am Lyceum Hoseanum.
	- Gotthold Seydler, Lehrer.
Breslau:	- G. Vorbringer, Chemiker.
Bromberg:	- Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
Carben bei Heiligenbeil:	- Oscar Siegfried, Rittergutsbesitzer.
Caymen bei Wulfshöfen:	- F. J. Weiss, Apotheker.
Conitz:	- Dr. Prätorius, Oberlehrer am Gymnasium.
	- Theodor Ebel, Apotheker.
Culm:	- Laskowski, Gymnasiallehrer.
	- Hoffmann, Apotheker.
Danzig:	- Dr. Bail, Oberlehrer.
	- Breitenbach, Justizrath.
	- Helm, Apotheker.
	- Menge, Professor, Oberlehrer.
	- Dr. Bernhard Ohlert, Direktor der Petrischule.
	- Pfannenschmidt, Apotheker.
	- Schleusener, Apotheker.
Darkehmen:	- H. Kühn, Apotheker.
	- Dr. med. Ungefug, Sanitätsrath, Kreisphysikus.
Drengfurth:	- O. Kascheike, Apotheker.
Elbing:	- R. Foertsch, Oberlehrer.
	- Ed. Hildebrand, Apotheker.
	- Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.
Georgenburg bei Insterburg:	- Passauer, Pfarrer.
Graudenz:	- Fritz Engel, Apotheker.
	- Röhl, Oberlehrer am Gymnasium.
	- J. Scharlock, Apotheker.
Greifswald:	- Dr. Th. Fr. Marsson, Apotheker.
Grunenfeld bei Lindenau:	- von Hahnenfeld, Rittergutsbesitzer.
Gumbinnen:	- R. Zornow, Realschullehrer.
Gutstadt:	- Dr. med. Wandtke.
Heidelberg:	- Professor Dr. Ernst Pfitzer.
Heiligenbeil:	- Hugo Eichholz, Apotheker.
Hohenwalde b. Lindenau b Braunsb.:	- von Hollen, Rittergutsbesitzer.
Jarft bei Bladiau:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.
Jäcknitz bei Zinten:	- Landrath a. D. v. St. Paul, Rittergutsbesitzer.
Keimkallen bei Heiligenbeil:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.

Tod dem Vereine im verflossenen Vereinsjahre entriss: des Geheimen Sanitätsraths Siehr in Insterburg, des Sanitätsrath, Kreisphysikus Dr. Heinrich in Gumbinnen, des Dr. Barth in Königsberg und besonders des Obertribunalsrath Dr. jur. Richard Ottomar Herrmann Küssner.

Küssner war am 31. December 1818 in Gumbinnen als Sohn des Oberlehrers des dortigen Gymnasiums Friedrich Küssner geboren, kam Michael 1829 auf die Quarta des gumbinner Gymnasiums, für die er durch häuslichen Unterricht vorbereitet war und verliess dasselbe nach glänzend bestandener Abgangsprüfung zu Michael 1837, um in Königsberg drei Jahre Jura und Cameralia zu studiren. Er wurde am 20. October 1837 an einem Tage mit dem Vorsitzenden immatrikulirt, betheiligte sich an dem reformatischen Streben der burschenschaftlichen Studentenverbindung Albertina und erwarb sich die

Insterburg:	Herr Dr. med. Gustav Crüger, praktischer Arzt.
	- Plantiko, Apotheker.
	- Schlenther, Apotheker.
Königsberg:	- Dr. C. Bänitz, Lehrer an der städt. höheren Töchterschule.
	- Dr. med. Berthold Benecke, Prosektor.
	- Brüning, Apotheker.
	- Carl Einicke, Gartenmeister.
	- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
	- Dr. Carl Gräbe, Professor.
	- Dr. med. Hensche, Stadtrath.
	- A. Kissner, Rektor der steindammer Mittelschule.
	- Dr. Lentz, Oberlehrer.
	- Lottermoser, Mineralwasserfabrikant, Apotheker.
	- Mielentz, Apotheker.
	- Müller, Oberforstmeister.
	- Müller, Seminarlehrer.
	- Th. Packheiser, Apotheker.
	- Paetsch, Droguenhändler.
	- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
	- Dr. J. H. Spirgatis, Professor.
	- F. A. Spirgatis, Apotheker.
	- Dr. Sauter, Direktor der städt. höheren Töchterschule.
	- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker, Sanitätsrath.
	- Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus a. D. und Sanitätsrath.
	- O. Tischler, Lieutenant.
	- C. L. Witt, Realschullehrer.
Koslau bei Ribben:	- Helbig, Rittergutsbesitzer.
Lessin:	- Schemmel, Apotheker.
Lindenau bei Braunsberg:	- v. Restorff, Rittergutsbesitzer.
Lonkorreck b. Bischofswerder:	- Lang, Rittergutsbesitzer.
Marienburg:	- Borth, Lehrer am Gymnasium.
	- Flögel, Lehrer an der höheren Mädchenschule.
	- Jul. Grabowski, desgleichen und am Gymnasium.
	- Wilhelm Jakstein, Apotheker, Rentner.
	- Dr. med. Kunze, prakt. Arzt.
	- Johannes Leistikow, Apotheker.
	- Dr. med. Marschall, prakt. Arzt.
	- Adalbert Meinhold, Apotheker.
	- L. Regier, Kaufmann.
Marienfelde bei Pr. Holland:	- Pfarrer Kähler.
Marienwerder:	- Gigas, Apotheker.

Würde eines Doctor juris utr. am 24. September 1841 mit einer Dissertation über das Thema: Quid statuendum sit de quaestione inde a glossatorum aetate varie tractata: utrum venditor, qui tradere potest, teneatur omni modo ad rem tradendam, quam vendidit, an solvendo id, quod interest obligationi, satisfaciat? Die Dissertation war seinem Lehrer Herrn Geheimerath Sanio gewidmet, von dem er, wie er oft zu bemerken pflegte, für sein Studium besonders angeregt war. Im Herbst 1841 trat Küssner als Auskultator bei dem weiland Land- und Stadtgericht zu Gumbinnen ein, wurde als Referendar an dem genannten Gericht in Gumbinnen und am Oberlandesgericht in Insterburg beschäftigt, arbeitete am Appellationsgericht zu Königsberg und ging 1846 im Frühjahr nach Berlin, wo er im Juni jenes Jahres die Assessor-Prüfung vorzüglich bestand. Er arbeitete alsdann als Hilfsarbeiter im Justizministerium, vertrat nebenbei einen Rechtsanwalt und Notar beim

Marienwerder:	Herr Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
	- Baumann, Rechtsanwalt.
	- Wacker, Lehrer an der Realschule.
Mehlsack:	- Fahrenholz, Apotheker.
Mekiehnen bei Bartenstein:	- Arthur Hay, Rittergutsbesitzer.
Memel:	- J. Kremp, Lehrer.
Mewe:	- Alfred Eichholtz, Apotheker.
Oliva:	- Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Pillau:	- Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack:	- Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen:	- John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Pohren bei Ludwigsort:	- Magnus, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn:	- Dr. Körnicke, Professor.
Pr. Holland:	- Dr. med. Beek, Kreisphysikus.
Reichenberg bei Liewenberg:	- Hoomann, Pfarrer.
Rhein:	- Eschholz, Apotheker.
Riesenburg:	- Müller, Rektor an der Bürgerschule.
Rudelshöfen bei Braunsberg:	- Baron v. Götzen, Rittergutsbesitzer.
Schettnienen bei Braunsberg:	- W. v. Bronsart, Rittergutsbesitzer.
Schreinen bei Bladiau:	- v. Prischenk, Rittergutsbesitzer.
Schöneck, Westpr.:	- Schramm, Kantor.
Schreitlacken:	- Albert Richter, General-Landschaftsrath, Rittergutsbesitzer.
Tannsee bei Neuteich:	- Preuschoff, Pfarrer.
Thorn:	- Müller, Gymnasiallehrer.
Tilsit:	- Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
	- Leopold Hassford, Oberamtmann.
	- Fritz List, Kreisgerichts-Rath
	- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Trommitten bei Bartenstein:	- Rohde, Rittergutsbesitzer.
Warbblow bei Stolp:	- v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Wormditt:	- Palm, Lehrer an der höhern Bürgerschule.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
- Regierungs- und Schulrath Arnold Ohlert, Danzig, zweiter Vorsitzender.
- Conrector Friedrich Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
- Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
- Apotheker Naumann, Königsberg, Schatzmeister.

Professor Caspary und Apotheker Scharlock zahlen 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche und Regierungs- u. Schulrath Ohlert 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

Kammergericht bis in den Winter 1845—49 hinein, wurde im Frühjahr 1849 als intermistischer Staatsanwalt an das Kreisgericht zu Bartenstein versetzt und 1850 als Staatsanwalt daselbst definitiv angestellt, fungirte dann vom Jahr 1856—63 als solcher in Bromberg mit der Verpflichtung, den behinderten Oberstaatsanwalt zu vertreten, erhielt am 24. März 1863 einen Ruf als Rath an das ostpreussische Tribunal zu Königsberg und am 10. Januar 1871 als Rath an das Obertribunal zu Berlin. Trotzdem dass Küssner, wie aus diesen gedrängten Angaben seiner wichtigsten Lebensumstände hervorgeht, als Jurist ausgezeichnet war und hohe Anerkennung genoss, war er doch nicht einseitig seinem Berufsfach ergeben. Zu seiner Erholung beschäftigte er sich gern mit Mineralogie und besonders mit Botanik. Wo er hinkam hat er eifrig Pflanzen gesammelt und seine Mussestunden verbrachte er an seinem Herbarium. „Wir kannten uns“, bemerkte der Vortragende, „seit der Studentenzeit, wo wir uns an dem gemeinsamen Streben nach Reform bei Stiftung der Albertina betheiligten. Später als Küssner als Tribunalsrath in Königsberg lebte, nahm er eifrig an botanischen Zusammenkünften Theil, die wir mit anderen Freunden der Botanik abwechselnd in unseren Wohnungen hielten.“ Er hat für manche seltene Pflanze neue Fundorte entdeckt — so für Callitriche autumnalis den Fundort am friedländer Thor bei Königsberg. Da er von früh an brustleidend war und er es daher unumgänglich nöthig hatte, die wenigen einem Juristen gestatteten Ferienwochen der Kräftigung seiner Gesundheit zu widmen, verbrachte er sie oft in stärkender Gebirgsluft, z. B. in Schlesien und Bayern (Reichenhall). Ganz unerwartet für seine Freunde und seine Schwester, die ihm den Haushalt führte, da er unverheirathet war, und auch wohl für ihn selbst, unterlag er seinem Brustleiden plötzlich in Berlin am 5. September 1872, Morgens um 4½ Uhr.

„Auch eines andern im vorigen Jahre verstorbenen Mannes“, fährt der Vorsitzende fort, „ist es Pflicht zu gedenken, wenn er auch nicht Mitglied unseres Vereins war, der für die Erforschung der Flora der Umgegend seines Wohnortes in früheren Zeiten wenigstens einige Thätigkeit bewies und dessen Name daher in den preussischen Floren sich oft findet, des Apotheker Ludwig Ferdinand Bogeng in Putzig. Er war am 3. März 1803 in Germau, Kreis Fischhausen geboren, woselbst sein Vater Gutsbesitzer war. Die Pharmazie erlernte er bei dem als Botaniker bekannten danziger Apotheker J. G. Weiss, dem Bearbeiter der Reyger'schen Flora von Danzig, und bei Wittrin in Heiligenbeil, der Bogeng's Schwager war. 1835 erwarb Bogeng die Apotheke in Putzig, wo er bis an seinen am 13. Februar 1872 erfolgten Tod blieb und für die kleine Stadt als Stadtkämmerer, Rathmann und Kirchenrath von Wichtigkeit war. Seine milde, wohlwollende Gesinnung, seine grosse Wohlthätigkeit erwarben ihm Jedermanns Achtung und Liebe. Er hatte viel Interesse für Entomologie und besass eine sehr gute Käfersammlung. Ich erfreute mich des Umgangs mit dem alten würdigen Herrn bei wiederholtem Aufenthalt in Putzig seit 1867; leider botanisirte er nicht mehr und ich musste mir die Fundorte der bei Putzig vorkommenden bekannten Pflanzen der Erica tetralix und Myrica Gale selbst suchen, die er nicht einmal genauer angeben konnte, da er diese Pflanzen nicht selbst gesammelt hatte, sondern stets durch seine „jungen Leute“ d. h. Gehilfen für Andere hatte holen lassen. Sein Geschäft band ihn zu sehr ans Haus. Er hat Ruppia maritima und rostellata zuerst bei Putzig gefunden und zwar im seichten Wasser des putziger Wieks, dicht bei der Stadt; die erstere ist später wieder verschwunden. Der Standort des Cypripedium Calecolus bei Rixhöft ist auch seine Entdeckung.“

Darauf legte der Vorsitzende die eingegangenen Zuschriften und Sendungen vor und vertheilte die eingeschickten Pflanzen.

Reallehrer Wacker in Marienwerder drückt in einem Schreiben sein lebhaftes Bedauern aus, dass es ihm versagt gewesen ist, der Versammlung in Marienburg auch beizuwohnen. Folgender Nachtrag zur Phanerogamen-Flora von Culm wurde unterm 5. October c. von ihm an den Schriftführer eingeschickt: „Als ich während der diesjährigen Sommerferien in den ersten drei Juliwochen mich in Culm aufhielt, habe ich meine Spaziergänge und namentlich eine besondere Exkursion, die ich am 22. längs den Höhen und Abhängen des linken Fribbeufers bis zur sog. Parowe unternahm, zu botanischen Beobachtungen benutzt, deren Resultate das über die Flora von Culm von mir zusammengebrachte Material (s. die Programme der Realschule resp. Höh. Bürgerschule zu Culm No. 31 und 32 und den Nachtrag in dem Bericht über die Vers. d. pr. bot. Vereins zu Marienwerder am 23. Mai 1866) nach einigen Seiten zu ergänzen geeignet sind. Ausser vielen lieben alten Bekannten, die ich nach langer Zeit meistens an denselben Stellen, wo sie früher wuchsen, wiedergesehen, wie Talictrum minus L. (an den Fribbegehängen nur das ächte nach Ascherson's Diagnose), Th. flavum L. (Niederung an der Dampfmühle), Tunica prolifera Scop., Helianthemum Chamaecistus Mill. var. obscurum Pers. (b. Gosczinniec), Silene Otites Sm. u. tatarica Pers., Libanotis montana All. (fast nur var. sibirica P. M. E.), Orobanche caryophyllacea Sm. (O. Galii Duby) (verblüht an einem Feldrain längs des Abhangs zum linken Fribbeufer verbreitet), Senecio paludosus L. und Achillea cartilaginea Ledeb. (Niederung), Salvia pratensis L., Stachys recta L., Campanula sibirica L., Xanthium strumarium L und Salsola Kali L. (Fribbethal), Gentiana cruciata L. (in Menge unter Gesträuch am Fribbekessel blühend), Festuca gigantea Vill (Parowe), Stipa capillata L. (Abhang vor Gosczinniec neben der Chaussee) fanden sich auch vier Neuheiten, die ich dort früher nicht gesehen, nämlich Ervum tetraspermum L. (Fribbekessel), Crepis biennis L. (Fribbekessel und an einem grasigen Abhang an der nördlichen Stadtmauer in Menge), Brunella grandiflora Jacq. (neben Br. vulgaris L. am Fribbekessel) und Tithymalus exiguus Mnch. (auf Ackerland vor der Parowe). Epipactis latifolia All. fand sich wieder an der Fribbe bei der Parowe, aber in der Var. viridans Crtz. Neue Standorte sind der Fribbekessel für Peucedanum Cervaria Cuss. und eine Schlucht in demselben für Inula salicina L. (nicht var. hirta). Prunus Cerasus L. an dem alten Platze auf der Höhe des Fribbekessels nach der Parowe hin, war mit fiedertheiligen, an der Spitze der Fiedern drüsigen Nebenblättern besetzt, die den niedrigen blüthelosen Sträuchern fast das Ansehen von Weiden (namentlich von Salix pentandra L.) gaben. Von der Gattung Verbascum fand ich auf der Nonnenkämpe wieder ausschliesslich phlomoides L., im Fribbethal dagegen dagegen ausschliesslich thapsiforme Schrad."

Pfarrer Passauer in Georgenburg bei Insterburg erfreute die Versammlung mit den Früchten von Magnolia tripetala und Lyriodendron tulipiferum, welche im diesjährigen Sommer in dem an ausländischen Pflanzen reichen Garten des Herrn v. Simpson-Georgenburg im Freien und auf in freiem Lande stehenden Bäumen zur Reife gekommen waren, und mit verschiedenen Gebirgspflanzen, welche Einsender auf seiner diesjährigen Reise auf den tyroler Alpen gesammelt hatte.

Stadtrath Patze in Königsberg hatte folgende Pflanzen zur Ansicht oder Verheilung eingesandt: 1 Exemplar einer Valeriana dioica var. integrifolia, von einer Waldwiese bei Gallehnen, Pr. Eylau, welches nicht, wie gewöhnlich zweizählige, sondern dreizählige Blattquirle hatte. Die Stellung der Blätter dieses Exemplars am kurzgliedrigen Rhizom ist undeutlich, etwa 1 Zoll über dem obersten kurzen Gliede steht der erste dreizählige Blattquirl, die Blätter sind ganzrandig, elliptisch mit langem Stiel; 2¾ Zoll darüber steht der zweite

dreizählige Quirl, die Blätter sind lang-elliptisch und kurz gestielt, $4^1/_2$ Zoll darüber steht der dritte dreizählige Quirl, seine Blätter sind spitzlich, etwas kürzer-elliptisch als die vorhergehenden und sitzend; endlich folgt $2^3/_4$ Zoll darüber der letzte dreizählige Quirl der kleinen lanzettlichen, spitzen Hochblätter, die sitzend und etwas sägezähnig sind; in der Achse jedes dieser 3 Hochblätter sitzt ein Blüthenast, der einen Theil der Trugdolde ausmacht. Die var. integrifolia kommt dort in Gemeinschaft mit der gewöhnlichen Form vor und mit Uebergängen zu ihr. — Vicia cassubica L. aus dem Walde von Worienen bei Pr. Eylau — Calluna vulgaris floribus albis und andere Exemplare floribus carneis aus dem Forst von Pr. Eylau an der nördlichen Grenze von Gallehnen — Pedicularis silvatica L. von einem neuen Standort auf der Palwe von Pojerstieten, Kr. Fischhausen, bei Königsberg i. Pr. westlich von der Kaiserhöhe.

Oberlehrer Dr. Praetorius in Conitz begrüsste die Versammlung brieflich mit herzlichen Worten und schickte eine reiche Zahl von Pflanzen, welche er in der Umgegend von Conitz beobachtet und gesammelt hatte:

Galium silvaticum L. Buschmühl. 13. Juli. — Viola mirabilis L. Am müskendorfer See. Blühend den 29. April; zum zweiten Male gesammelt am 21. Juli. — Viola arenaria DC. Im Stadtwalde an der Bütow'er Chaussee, den 29. April. — Gentiana Pneumonanthe L. Am krojantener See, den 9. Aug. Ein Exemplar mit weissen Blüthen. Unweit von demselben Lychnis flos cuculi weissblühend, desgleichen Prunella vulgaris hellrosa, fast weiss. — Drosera rotundifolia L. Krojanten. 7. Juli. — Drosera longifolia L. ebendaselbst. — Drosera intermedia Hayne ebendaselbst. — Arctostaphylus Uva ursi Spr. Zandersdorfer und Klein-Konitz'er Wald. Königl. Wald hinter Buschmühl. Rittel. den 21. Juli. — Silene noctiflora L. Schützenhaus. Vom Juli bis Spätherbst. — Dianthus superbus L. Am müskendorfer See, den 21. Juli. — Saxifraga Hirculus L. Am müskendorfer See, den 21. Juli. — Potentilla procumbens Sibth. Bütower Chausseegraben, den 13. Juli. — Ranunculus polyanthemus L. Stadtwald, den 19. Mai. — Pulsatilla vernalis Mill. Stadtwald. den 23. April. — Pulsatilla pratensis. Stadtwald. den 19. Mai. — Stachys annua L. Auf kalkhaltigen Aeckern am müskendorfer See, den 21. Juli. — Pedicularis silvatica L. Sandkrug. Schönfeld. Vom Frühjahr bis Herbst. — Mentha silvestris L. Dunkershagen, den 27. Juli. — Alectorolophus minor Reichenb. Chaussee nach Dirschau, den 6. Juni. Zahlreiche Exemplare nur an einer Stelle. — Astragalus arenarius L. Ueberall. — Astragalus Cicer L. Dunkershagen, den 27. Juli. An einem Exemplare sind Blattfiedern zur Carina umgebildet. — Ornithopus perpusillus L. Sonnige Hügel bei Walkmühle, den 13. Juli. — Sarothamnus Scoparius Wimm. Wälder von Kl. Kreutz und müskendorf. Schiessstände, zandersdorfer Wald, den 27. Mai. — Corydalis cava Schw. Am müskendorfer See, den 29. April, weiss und purpur. — Cirsium acaule var. caulescens All. Dunkershagen. Wäldchen. Juli bis Spätherbst. — Carlina acaulis L. Waldränder: Powalken, Sandkrug, Berent'er und Bütow'er Chaussee. Ende Juli. — Chondrilla juncea L. Dunkershagen, den 27. Juli. — Goodyera repens R. Br. Königl. Wald hinter Buschmühl. Sehr verbreitet, den 21. Juli. Ein Exemplar hat eine Zwillingsähre. — Epipactis palustris Crtz. Am müskendorfer See, den 27. Juli. — Equisetum umbrosum Mey. Buschmühle. April, Mai. Die Abhänge und feuchten Stellen sind davon bedeckt. — Lycopodiuum inundatum L. An wenigen Stellen um den krojanter See, den 9. Aug. — Botrychium Lunaria Sw. An Waldrändern verbreitet, den 27. Mai. — Botrychium rutaefolium Alex. Br. Am krojantener See verbreitet und vereinzelt neben Botr. Lunaria und Botr. matricariaefolium Alex. Br. am Waldrande hinter den Schiessständen. den 9. Aug. — Botrychium matricariaefolium Alex. Br. Waldrand hinter den Schiess-

ständen, den 3. Juni. — Dr. Praetorius bemerkt noch, dass Nuphar pumilum im krojantener See vorhanden ist. Ferner dass Orobus tuberosus var. tenuifolius Koch auch noch im königl. Walde hinter Buschmühle von ihm gefunden wurde. Doch waren die Blätter nur 7,5 Centimeter lang, während ein Exemplar von Taschenkrug 9,5 Centimeter lange Blätter hat. Brieflich hatte Dr. Praetorius ein Exemplar von Anagallis coerulea Schreb. eingeschickt, welches er auf einem Stoppelacker bei Conitz gefunden hatte. Trotz allem Suchen war kein zweites aufzufinden.

Apotheker Kühn hatte in der Umgegend von Darkehmen botanisirt und eingesandt: Geranium silvaticum. Wäldchen bei Kalwischken. V^3 Z^3 13. 7. 1872 — Circaea alpina. Wald bei Warnascheln V^4 Z^4 2. 6 1872 — Enonymus verrucosa daselbst. V^3 Z^4 — Equisetum Telmateja bei Klewienen V^2 Z^4 21. 6. 72 — Chaerophyllum aromaticum Wäldchen bei Notrienen V^3 Z^3 20. 8. 1872 — Orchis mascula. Waldwiese bei Warnascheln V^4 Z^3 2. 6. 72. — Trifolium rubens. Klewienen V^2 Z^4 21. 6. 72 — Carex pauciflora Lightf. Von dem Jauteckener Torfbruch V Z^4 6. 6. 72. Ein neuer Fundort dieser seltenen Pflanze — Elscholtzia cristata Neu-Beynuhnen V^3 Z^4 16. 8. 1872 — Listera ovata. Ragadschauer Wald V^1 Z^3 14. 6. 72 — Empetrum nigrum. Jauteckener, Bruch V^1 Z^2 6. 6. 72 — Strutiopteris germanica. Kermuschienener Wald an vielen Stellen. Z^4.

Apotheker Weiss hatte aus der Umgegend von Caymen eingeschickt: Avena flavescens L., Berberis vulgaris L., Barbarea arcuata Reichb., Lonicera Caprifolium L. an der Schlossruine verwildert und von da in Blüthe gesammelt, Potamogeton rufescens Schrad., Corydalis solida Sm, Epipactis latifolia All. β. viridiflora P. M. El., Elscholtzia cristata W., Circea lutetiana L., Senecio viscosus L., Chenopodium urbicum L. auch var. β. rhombifolium Loreck, Gagea minima Schult., Geum strictum Ait.

Es berichtet dann der Schriftführer Conrector Seydler-Braunsberg über seine im Auftrage des Vereins im verflossenen Sommer fortgesetzte botanische Erforschung des Kreises Heilsberg und vertheilte eine grosse Zahl daselbst und in den benachbarten Kreisen gesammelter Pflanzen, wovon wieder eine Sammlung dem Herbarium des königl. botanischen Gartens zu Königsberg, die andere der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig überwiesen worden war. Ein ausführlicher Bericht über die Ergebnisse der Exkursionen im Heilsberg'er Kreise folgt am Schlusse.

Derselbe legte noch skelettirte Blätter von Prunus Cerasus vor und machte dabei die Mittheilung, dass in diesem Spätsommer fast sämmtliche Kirschen- und Pflaumenbäume auf diese Weise gelitten haben. Die Ursache ist die einer kleinen nakten Schnecke ähnliche Larve von Selandria aethiops F. (cerasi L.), einer Blattwespe, welche aber im Ganzen nicht bedeutenden Schaden anrichtet, weil die Larve erst spät im Jahre erscheint.

Oberlehrer Dr. Bail aus Danzig besprach das von ihm bei Zoppot beobachtete gemeinsame Vorkommen sämmtlicher deutschen Ophioglossen, nämlich des 1. Botrychium simplex Hitch., 2. B. matricariaefolium A. Br., 3. B. rutaefolium A. Br., 4. B. Lunaria. Sw. und 5. Ophioglossum vulgare L., sodann zeigte derselbe gleichfalls aus Zoppot sehr kräftige Exemplare von Corydalis fabacea Persoon vor, deren unterste Deckblätter gespalten waren. Dergleichen Exemplare waren in diesem Jahre auf der Zoppot'er Promenade häufig. Sodann legt derselbe noch eine in Bernstein eingeschlossene monopetale Blumenkrone und ein von Fräulein Rhodin gemaltes sehr naturgetreues Bild einer blühenden Erdnusspflanze: Arachis hypogaea, die er gegenwärtig im Zimmer cultivirt, vor und bespricht die Eigenthümlichkeiten derselben. Sehr beifällig wird ein von ihm vorgelegtes Herbarium morphologicum aufgenommen, das sein Schüler, der Primaner Conventz, aus eignem Antriebe gefertigt hat, und das in seiner

saubern, lebensfrischen Ausführung ein treffliches Hilfsmittel zur Einführung von Anfängern in die Terminologie bietet. Dr. Bail vertheilt dann noch Lathyrus Nissolia von der Westerplatte, Allium ursinum L, das Herr Apotheker Helm bei Schwaroczin gesammelt hat, und Pflanzen vom Primaner Conventz.

Dr. C. Baenitz spricht über seltene und neue Pflanzen der königsberger und danziger Flora:

a. **Zur Flora von Königsberg.**

Achyrophorus maculatus Scp. v. uniflorus Hansen. Jede Pflanze einköpfig. Quednauer Berg; nicht häufig.

Aethusa Cynapium L. v. prussica Baenitz. Stengel 80—180 Cm. hoch; Blattabschnitte schmallinealisch; Hüllchen borstlich, einmal so lang als das Döldchen. Seit 1872 um Königsberg beobachtet; erst im August 1872 in einem Garten des Steindamms in der Stadt in grosser Menge gefunden.

Agrostis alba L. v. gigantea Gaud. Pregelufer bei Kosse und im lieper Bruch.

Avena strigosa Schreb. Am Galtgarben unter Avena sativa sehr zahlreich.

Callitriche vernalis Ktz. v. terrestris. Auf dem Ballastplatze 1872 und am medenauer Dorfteich.

Carex acutiformis Ehrh. Am Haff bei Fischhausen.

C. montana L. In der Schirwitt bei Tapiau.

Campanula latifolia L. Am Teich bei Lauth.

Echium vulgare L. v. roseum Baenitz. Mit rosenrother Blumenkrone. Zahlreich 1872 auf einem Acker am lauther Kirchhofe.

Festuca arundinacea Schreb. Nur in der Nordostecke des lieper Bruches.

Hieracium floribundum Wim. et Gr. furcatum et subcymosum Wim. et Gr. Am trenker Waldhause. Var. furcatum steht dem H. suecicum Fr. ungemein nahe.

Lappa nemorosa Körnicke. Pilzenwald bei Neuhäuser, Eichenkrug bei Neuhausen, Plantage bei Cranz (selten) und Wangenkrug.

L. tomentosa L. v. alba. Seit 1866 in jedem Jahre am Pregel bis Holstein, Moditten, 1872 am tragheimer und steindammer Thore sehr zahlreich.

Matricaria discoides DC. Verbreitet sich nach allen Richtungen um die Stadt: Pregeldamm bis Holstein, von hier bis Moditten, Vierbrüderkrug, Chaussee nach Neuhausen.

Majanthemum bifolium Schmidt v. trifolium Baenitz. 1871 und 72 am Vierbrüderkrug, 1872 sehr zahlreich im Walde an der königl. Ziegelei.

Paris quadrifolia L. v. quinquefolia. Im lieper und friedrichsteiner Bruch.

Ribes Grossularia L. v. glanduloso-setosum Koch et Uva crispa L. Im Hohlwege bei Juditten.

Salix fragilis L. v. porcellanea. Aeste weisslich. Schon von List bei Tilsit beobachtet. 1872 zahlreich am Chausseehause bei Lauth.

Scrophularia Ehrharti Stev. Zwischen Moditten und Holstein, lieper Bruch.

Scirpus compressus Pers. Zwischen dem lieper Bruch und der Moosbude.

Stellaria Friseana Ser. a. stricta et b. laxa Baenitz. a. Stengel dichtstehend, steif aufrecht, 18—20 Cm. hoch, nebst Blättern hellgrün gefärbt; an lichten Stellen bei Vierbrüderkrug und am Waldhause bei Cranz. b. Stengel schlaff, einzeln, 25—30 Cm. hoch und nebst Blättern dunkelgrün; an schattigen Stellen ebendaselbst.

Succisa pratensis Mnch. v. serrata Peterm. Im lieper Bruch und am Chausseehause bei Lauth.

Veronica latifolia L. v. major Schrad. An der Moosbude bei Liep.

Viola mirabilis L. Sehr häufig in der Schirwitt bei Tapiau und am Dammkruge.

Viola epipsila Led. f. grandifolia = scanica Fr. Blätter 6—8 Zm. im Durchmesser. Lieper Bruch. Die Normalform findet sich hier sehr selten und nur an einzelnen Stellen im Busch dicht an dem Gute.

V. epipsila × palustris. Blätter wenig spitz, nierenförmig, schwach behaart; Deckblätter in oder dicht über der Mitte des Blüthenstieles. So zahlreich zwischen den Ellern im lieper Bruch.

V. epipsila × palustris f. apetala. Auch die Sommerform ziemlich häufig im lieper Bruche.

V. palustris L. f. grandifolia. Blätter 5—7 Zm. im Durchmesser, der V. epipsila sehr nahestehend. Lieper Bruch und im Ellernhölzchen am juditter Bahnhofe.

Aspidium Thelypteris Sw. v. Rogaetzianum Bolle. Im Sumpfe an der lauther Mühle.

Asplenium Filix femina Bernh. v. dentatum, fissidens et multidentatum Doell. Im und am Torfsumpfe bei Moditten.

Phegopteris polypodioïdes Fée. Im lieper Bruche.

Cystopteris fragilis Bernh. v. dentata Dickson. In der Scharr bei Friedrichstein nach Ottenhagen hin.

b. Zur Flora von Danzig

(aus den Jahren 1871 und 1872).

Arabis arenosa Scp. v. maritima Baenitz. Stengel vielrosettig und mit zerstreut stehenden aestigen Haaren; Blätter graufilzig; v. nur im Dünensande, westlich von Zoppot, recht zahlreich 1871 u. 1872.

Carduus acanthoides L. In und um Neufahrwasser und auf der Westerplatte sehr zahlreich.

Juncus capitatus Weig. v. physcomitrioides Baenitz. Pflanze $\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Zm. hoch, purpurroth gefärbt; ein-, selten zweiblättrig; in der Tracht und dem massenhaften Vorkommen dem Physcomitrium pyrif. sehr ähnlich. Am Seestrande östl. bei Zoppot.

J. ranarius Per. et Song. Am Loch an der Westerplatte sehr häufig.

Lotus corniculatus L. carnosus Pers. Am Loch an der Westerplatte sehr zahlreich.

Nasturtium amphibium × silvestre. Bastion Mottlau in Strohteich.

Nuphar luteum L. v. rubropetalum Casp. Im sasper See und der Kehle in grosser Menge unter der normalen Form.

Phleum arenarium L. 1871 und 1872 am Loch an der Westerplatte.

Plantago maritima L. v. angustifolia. Blätter sehr schmal. Linkes Weichselufer bei Neufahrwasser. (Der Var. Wulfenii sehr nahestehend.)

Potamogeton alpina Balb. Im Teich in Oliva.

P. alpina Balb. v. latifolia Baenitz. Mit sehr breiten eiförmigen schwimmenden Blättern. In einem Graben bei Brösen; zahlreich.

P. mucronata Schrad. In der Kehle bei Neufahrwasser.

P. compressa L. In Heubude.

Ranunculus aquatilis L. v. succulentus Thuill. Im und am Loch an der Westerplatte.

Rubus hybridus Vill. Nur an einer Stelle der Westerplatte, aber daselbst zahlreich.

Salix repens L. v. fusca Sm. 1) pygmaea. Mit 3—7 Zm. langen Aesten, sich kaum über den Dünensand erhebend. Zoppot.

Scirpus rufus Schrad. Der bekannte Standort: „Weichselmündung" ist dahin zu ergänzen: „Nur im Osten der Mövenschanze mit Sc. Tabernaemontani an sehr beschränkter Lokalität."

S. maritimus L. v. digynus Godr. 1) monostachys et 2) compactus. Am Loch an der Westerplatte.

Trifolium pratense L. v. maritimum Zabel. An der Westerplatte.

Triticum acutum DC. v. rubrum Baenitz. Spelzen und Klappen roth angelaufen; sehr schlank. Am Kugelfange bei Weichselmünde und an der Westerplatte.

T. repens L. v. pseudo-acutum Baenitz. In der Tracht dem T. acutum DC. sehr ähnlich; Halm 30—40 Zm. hoch, nebst Blättern graugrün gefärbt; Klappen 7nervig; Spelzen stumpf. Nur an der Ostmoole auf der Westerplatte.

Zannichellia palustris L. a. genuina 1) repens et 2) major v. Boenn. 1) im Loch an der Westerplatte und am Kugelfange. 2) im Hafen von Neufahrwasser an der Ostmoole sehr zahlreich.

Viola palustris L. v. grandifolia. Am Teich bei Heubude.

Equisetum arvense L. v. boreale Rup. Am Strande bei Zoppot (im Westen).

E. arvense L. v. boreale Rup. 1) varium. Stengel und Aeste dunkelbraun gefleckt. Ebendaselbst.

E. hiemale L. ramosum Baenitz. Stengel oben ästig. Ebendaselbst.

E. hiemale L. v. viride Milde. An der Mövenschanze bei Weichselmünde. (Diese Var. dürfte jedenfalls das von Dr. Klinsmann aufgeführte E. trachyodon Schur = Eq. hiemale L. v. Schleicheri Milde sein.)

Das Loch an der Westerplatte enthält Brackwasser, da die Meereswogen bei Nord- und Oststürmen hineinschlagen; es wurde im Juli 1872 von Dr. Baenitz mehrfach untersucht und lieferte eine nie geahnte Charenausbeute. Das Nordufer (an der Seeseite), steil abfallend, birgt nur in grösster Menge Chara connivens Salzm. Beide Geschlechter kommen getrennt und zusammenwachsend so zahlreich vor, dass sie jede andere Pflanze verdrängt haben. Sie geht bis zu einer Tiefe von 1—3 Metern; in grösserer Tiefe tritt sie sparsamer auf und kommt dann mit Ch. aspera Willd. f. major Al. Br. vor. Diese Form ist die seltenste und findet sich nur an der Nordseite und in der Nähe der Mövenschanze nach dem Kugelfange zu. Hier tritt auch Ch. aspera Willd. f. brevispina Al. Br. et brevispina tenuis Al. Br. mehrfach auf.

Ch. crinita Wallr. f. microsperma elongata laxa Al. Br. liebt grössere Tiefen (2—3 Meter) im Süden des Loches, während Ch. crinita Wallr. f. pachysperma rarispina humilis sehr zahlreich die flachen Uferstellen im Süden und Westen gänzlich beherrscht.

Ch. baltica Fr. v. distans Al. Br. findet sich am Südufer in grösserer Tiefe nicht zahlreich. Die Normalform hat bereits Dr. Klinsmann im putziger Wiek gesammelt.

Prof. Al. Braun in Berlin, welchem der Vortragende die Bestimmung der Charen verdankt, ist im Besitze der Ch. connivens Salzm., welche Dr. Klinsmann früher mit der Angabe „Weichselmündung" einsandte. Jedenfalls hat Dr. Klinsmann diese Chare im Loch gesammelt.

Professor Dr. Caspary macht dann Mittheilungen verschiedener Art. Er legt Sparassis brevipes Fr., den ungestielten Lappenschwamm, in einem sehr grossen lebenden Exemplar vor (vergl. Sitzungsberichte der physik.-ökonom. Gesellschaft von 1872. 13. Jahrgang S. 17), das bei Ludwigsort gefunden war. Derselbe legt dann seinen Aufsatz über Blitzschläge auf Bäume vor (Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft. 12. Jahrg. 1871 S. 69 ff.) und bittet die Anwesenden um Mittheilungen über vom Blitz getroffene Bäume, wenn sie Gelegenheit hätten, solche zu beobachten, indem er die Punkte, worauf es ihm dabei ankomme, noch besonders hervorhebt. Es sind die Fragen zu beantworten: 1) Welcher Art gehört der getroffene Baum an? 2) Wie hoch ist er und wie dick 1 Meter über dem Boden? 3) Wo steht er? 4) Wann ist der Baum getroffen? 5) In welcher Weise ist er beschädigt? 6) Hat der Blitz den Baum entzündet? — Professor Caspary legt dann einige der seltensten Pflanzen vor, die er auf seiner fortgesetzten botanischen Untersuchung der Gegend von Schweinebude, Schöneck, Pelplin, Pr. Stargardt, Königsberg 1872 gefunden hat und vertheilt viele davon. Es waren: Corydalis fabacea Pers. aus dem Thal der Ferse bei Schöneck, der Sdruga bei Schweinebude, dem Thal des Schlossberges südlich vom See von Mariensee bei Schöneck und dem Thal, in dem Saskoczin bei Schöneck liegt. Melampyrum silvaticum aus dem Thal der Sdruga unterhalb Schweinebude und Neufietz und den Uferabhängen der rechten Seite des Rothfliesses im Belauf Gr. Trampken. Poa silvatica Vill. (P. sudetica Haenke) b) remota Fr. (P. hybrida Koch). Diese sonst sehr seltene Pflanze kommt in grosser Fülle in dem etwas schattigen Lauberdemoor am Fuss der Berge zwischen Saskoczin und dem Gute Czerniau auf dem Wiesenrande vor, ferner in den beschatteten Lauberdesümpfen des Thales der linken Seite der Fietze zwischen Mühle Angst und Bange und Mühle Schridlau und auf demselben Boden im Thal des Rothfliesses auf dessen rechtem Ufer im Belauf Gr. Trampken. Stets ist sie zusammen mit ungeheurer Fülle von Chaerophyllum hirsutum, welches jedoch noch feuchter steht und selbst ins Wasser der genannten Flüsschen geht. Auch Crepis succisifolia Tausch in der behaarten und glatten Form findet sich mit den genannten seltenen Pflanzen zusammen, liebt jedoch weniger feuchte Standorte. Prof. Caspary traf Crepis succisifolia auch reichlich im Thal der Sdruga bei Schweinebude und im Thal der Fietze bei Krebsdorf. Chaerophyllum hirsutum fand Prof. Caspary auch in dem Schlossbergsthal südlich vom See von Mariensee, obgleich spärlich. Vicia pisiformis L. Uferabhang der Ferse unter der Brücke bei Czarnoczyn-Ofen bei Schöneck und ebenfalls am Uferabhang der Ferse im Belauf Kochankenberg unterhalb Pr. Stargardt. Potamogeton rutila Wolfg. aus dem grossen Borowo-See bei Schöneck. Cnidium venosum. Abhang des Ferseufers im trockenen Kieferwalde unterhalb Mühle Reikau bei Pelplin. Nuphar pumilum DC. Torfmoorsee bei Jungfernberg und in grosser Menge im See von Stresau bei Schöneck, hier mit Nuphar luteum Sm. ohne Bastard. Myriophyllum alterniflorum DC. in grösster Fülle aus dem See von Stresau, dem schwarzen See, 1/4 Meile nördlich von Schöneck, dem See von Wulfen, dem See von Decka, dem See Lonken, alle bei Schöneck. Myriophyllum alterniflorum ist also jetzt in 18 Seen, die zum grössten Theil bei Berent, zum kleineren bei Schönek liegen, in Preussen von Prof. Caspary gefunden. Scirpus radicans Schkr. aus einem See im Locken'schen Walde bei Jastrzembie bei Schöneck. Agrimonia odorata vom Rande des Belaufs Decka bei Mallar in den Fersewiesen bei Schöneck. Salix alba + pentandra, ein kleiner Baum an der Wegseite im Kiefernwalde zwischen Spengawsken und Kokoschken bei Pr. Stargardt; Salix pentandra in der Nähe, Salix alba als Wegebaum in der Gegend häufig, obgleich nicht im Walde. Arabis Gerardi Besser. vom linken Ferseufer oberhalb Pelplin. Juncus capitatus mit

Radiola millegrana und Centunculus minimus bei Reikau bei Pelplin in der Nähe der Ferse und oberhalb Pr. Stargardt unterhalb Lienfietz. Oryza clandestina A. Br. vom Pregelufer am holsteiner Damm bei Königsberg und vom Ufer der Fietze von oberhalb Schönhof bis Mühle Angst und Bange bei Schöneck. Von letzterer Oertlichkeit Bidens tripartitus var. integrifolius in 3′ hohen Exemplaren zusammen mit der gewöhnlichen Form. Salix daphnoides + repens von einem Strauch südlich von Neuhäuser bei Fischhausen auf den Dünen. Rubus chamaemorus und Rhynchospora alba aus dem Sphagnetum an dem Halteplatz Wickboldt bei Königsberg. Luzula albida Desv. von den Wiesen unterhalb des Guts Schridlau bei Schöneck, wo sie sich in der röthlichen Form zahlreich findet. Naias maior aus dem See von Kochankenberg bei Pr. Stargardt. Gagea spathacea Salisb. von Medenau bei Königsberg, so weit östlich in Preussen noch nicht gefunden. Der Vortragende zeigt auch ein Exemplar von Plantago maior vor, welches einen in den 2. Grad verzweigten rispigen eiförmigen Blüthenstand hatte, aber es in den einzelnen Blüthen über die Kelchblätter nicht hinausgebracht zu haben schien. Geschlechtstheile waren nicht da. Es war in nicht sehr gut erhaltenem Zustande von Herrn A. Ludewig, Rektor in Stallupöhnen, gefunden. Euphorbia Cyprissias L., in Preussen eine Seltenheit, wird in Exemplaren vorgezeigt, die Herr Gutsbesitzer Helbich auf Koslau bei Ribben, zwischen Erben und Neu-Keykuth, Kreis Ortelsburg, auf Jablonken'er Gebiet rechts und links vom Wege in zwei Gruppen Mai 1872 gefunden und dem Vortragenden zugeschickt hatte. Professor Caspary macht dann auf die Unterschiede von Glyceria nemoralis Uechtr. et Koern., G. plicata Fr. und G. fluitans L. aufmerksam und theilt mit, dass G. nemoralis auch bei Mehlsack vorkäme, da Dr. P. Ascherson die Pflanze in einem vom Pfarrer Kähler 1834 gesammelten und als G. fluitans ausgegebenen Exemplar, im Besitz des Univ.-Herbariums zu Königsberg, erkannt hat. Professor Caspary fügt hinzu, dass jedenfalls Gl. nemoralis Ue. et K. in hiesiger Provinz recht selten sei; er habe bei Königsberg, Pr. Eylau, Pelplin, Schöneck, Pr. Stargardt, Schweinebude, Dirschau, Gumbinnen und sonst tausende von Malen Glycer. plicata, die fast so häufig, wie G. fluitans, aufgenommen aber noch nie Gl. nemoralis gefunden*).

Endlich legt Professor Caspary 9 neue Arten von in Bernstein eingeschlossenen Pflanzen vor (vergl. Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft Jahrgang 13. 1872. Sitzungsberichte S. 17 und 19).

Apotheker Hildebrand aus Elbing vertheilte noch Equisetum maximum Lmk. von Roland bei Elbing und legte einen blühenden Apfelbaumzweig vor. Apotheker Jakstein zeigte ein Exemplar von Vicia Faba in voller Blüthe, Kantor Grabowsky Gratiola officinalis in frischen Exemplaren vom alten bekannten Standorte in der Nähe von Marienburg, ebenso Lehrer Flögel die vorzugsweise in dem Weichselgebiet vorkommende Scutellaria hastifolia.

Es wurde dann zu den geschäftlichen Verhandlungen übergegangen. Auf den vom Vorsitzenden gemachten und vom Ausschusse einstimmig angenommenen Vorschlag wurde dem Conrector Seydler von der Versammlung ohne Widerspruch auch für das nächste Jahr die botanische Durchforschung des heilsberger Kreises unter denselben Bedingungen wie im vorigen Jahre übertragen und dazu 30 Thlr. bewilligt.

---

*) Nachträglich mache ich noch darauf aufmerksam, dass Dr. Ascherson erkannt hat, dass Montia fontana der preussischen Floristen, die ich ihm in einem von Gereke bei Königsberg ohne Angabe des Standorts gesammelten Exemplar des Univ.-Herbariums schickte, M. lamprosperma Cham. sei. (Vergl. de Bary und Kraus. Botan. Zeitung. 1872. S. 294.) R. C.

Professor Dr. Caspary erstattete darauf im Namen des am Erscheinen in der Versammlung verhinderten Schatzmeisters Apotheker Naumann-Königsberg Bericht über den Stand der Kasse*).

Pfarrer Kähler-Marienfelde hatte sein Amt als zweiter Vorsitzender mit der Erklärung niedergelegt, nach wie vor als Mitglied dem preussischen botanischen Vereine

---

*) **Rechnung des preussischen botanischen Vereins**

für den Zeitraum vom 1. October 1871 bis 30. September 1872.

Einnahme.

Jahr	Datum	Posten	Thlr.	Sgr.	Pf.
1871.	1. October	Bestand der Kasse	3 Thlr.	7 Sgr.	— Pf.
	27. Decemb.	Halbjährige Zinsen von 1000 Thlr. 4procent. ostpreuss. Pfandbriefe	20 -	— -	— -
1872.	5. Februar	Von Herrn Professor Caspary zum Kapital der Gesellschaft	3 -	— -	— -
	10. März	Jahresbeiträge für 1871 von 9 Mitgliedern	9 -	— -	— -
	13. Mai	Jahresbeiträge von 99 Mitgliedern	102 -	— -	— -
	24. Juni	Halbjährige Zinsen von 1025 Thlr. 4procent. ostpreuss. Pfandbriefe	20 -	15 -	— -
		Summa	157 Thlr.	22 Sgr.	— Pf.

Ausgabe.

Jahr	Datum	Posten	Thlr.	Sgr.	Pf.
1871.	31. October	An Dr. Crüger in Insterburg Kosten der Jahresversammlung am 1. October 1871	5 Thlr.	17 Sgr.	6 Pf.
	27. Decemb.	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkauften 4procent. ostpreuss. Pfandbrief G. Nr. 2252 über 25 Thlr. zu $92^3/_4$ pCt. und Zinsvergütung	23 -	5 -	11 -
1872.	5. März	Für Postfreimarken	— -	25 -	— -
	15. -	Geldschein (für Jahresbeitrag von Stolle, Graudenz)	— -	1 -	— -
	25. April	Für Postfreimarken	— -	— -	8 -
	8. Mai	Für das Einkassiren der Jahresbeiträge in Königsberg	— -	10 -	— -
	5. Juni	An E. J. Dalkowski für 200 Exemplare des Berichts für 1871	15 -	17 -	6 -
	29. -	An Ad. Wilutzky für 300 Karten zum Einziehen der Jahresbeiträge	2 -	27 -	6 -
	6. Juli	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkaufte 4procent. ostpreuss Pfandbriefe F. Nr. 3509 über 50 Thlr. G. 1814 über 25 Thlr. zu 95 pCt. und Zinsvergütung	71 -	10 -	6 -
	16. Septbr.	Porto von Braunsberg (Conrector Seydler)	— -	2 -	— -
		An Conrector Seydler Reisegeld zu den Excursionen	30 -	— -	— -
		An denselben für Postfreimarken zur Uebersendung der Jahresberichte für 1871, Papier und andere Auslagen	2 -	— -	— -
		An Porto nach Braunsberg (Geldsendung an Conrector Seydler)	— -	2 -	6 -
		Summa	152 Thlr.	— Sgr.	1 Pf.

Abschluss.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Einnahme	157 Thlr.	22 Sgr.	— Pf.
Ausgabe	152 -	— -	1 -
Bestand der Kasse	5 Thlr.	21 Sgr.	11 Pf.

und ostpreuss. Pfandbriefe zu 4 pCt. laut vorjähriger Nachweisung vom 30. Sept.		1000 Thlr.
und Litt. F. Nr. 3509	über	50 -
- G. Nr. 1814	-	25 -
- G. Nr. 2252	-	25 -
	in Summa über	1100 Thlr.

Königsberg, den 30. September 1872.

Naumann.

anzugehören. Es wurde daher auf Vorschlag des Vorsitzenden in dessen Stelle einstimmig Schulrath Dr. Ohlert-Danzig gewählt, der die Wahl auch angenommen hat. Die übrigen Vorstandsmitglieder wurden wieder gewählt und als Versammlungsort für das nächste Jahr Gumbinnen bestimmt.

Nach geschlossener Sitzung vereinigten sich Mitglieder und Gäste zu einem frugalen Mittagsmahle, welches durch heitere Gespräche und passende Trinksprüche angenehm gewürzt wurde. Am Abende hatten die zurückgebliebenen Mitglieder noch Gelegenheit, die Dr. Marschall'sche Sammlung preussischer Alterthümer zu sehen, deren Besitzer es sich nicht nehmen liess, auch die kleinsten Gegenstände mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit zu zeigen und zu erklären. Mit Recht können wir den Besuch dieser werthvollen Sammlung jedem Freunde preussischer Alterthümer empfehlen.

Zweiter Bericht

über die Erforschung der Flora des Kreises Heilsberg und eines Theils der Umgegend von Wormditt in der Zeit vom 20. bis 25. Mai und vom 12. bis 26. August 1872.

Von Conrector F. Seydler.

Dem am 6. October 1871 in der zehnten Jahresversammlung des preussischen botanischen Vereins zu Insterburg auf den Vorschlag des Vorsitzenden Herrn Professor Dr. Caspary einstimmig gefassten Beschlusse gemäss wurde mir der ehrenvolle Auftrag, zum zweiten Male den Kreis Heilsberg botanisch zu durchforschen, und in der nächsten Versammlung zu Marienburg über die Ergebnisse der zu diesem Zwecke unternommenen Exkursion Bericht zu erstatten. Ich habe, so viel es Zeit und Kräfte erlaubten, die mir übertragene Aufgabe auszuführen gesucht und dazu in diesem Jahre die Pfingst- und Sommerferien benutzt. Um die Leser des Berichts durch blosse Aufzählung von Pflanzennamen nicht zu ermüden, habe ich demselben wieder die Form eines Tagebuches gegeben.

Montag den 20. Mai. Ich benutzte die Mittags 11½ Uhr von Braunsberg abgehende Post, um mich so schnell als möglich über Wormditt nach Guttstadt zu begeben. Bei ziemlich günstigem Wetter wurde die Fahrt ohne Störung zurückgelegt. Um 7 Uhr Abends hatte ich für heute mein Reiseziel erreicht, und fand im Gasthause des Herrn Hintz die bekannte freundliche Aufnahme. Etwas hatte während der Fahrt meine Aufmerksamkeit besonders erregt, was ich der Seltenheit wegen hier nicht unerwähnt lassen will. Vor und hinter dem schon im heilsberger Kreise gelegenen Kirchdorfe Arnsdorf sah ich zum ersten Male in der Provinz den Maulbeerbaum als Alleebaum benutzt. Auf einer weiten Strecke ist die Chausee auf beiden Seiten abwechselnd mit Maulbeerbäumen und Lindenbäumen besetzt. Erstere waren schon belaubt und mit Blüthenknospen versehen, machten aber keinen gefälligen Eindruck, weil die von allen Seiten hervorragenden im Winter erfrorenen, kahlen Zweige den Bäumen

kein sehr freundliches Ansehen gaben. Wie ich später auf meiner Rückreise durch Herrn Kaplan Prill, einem eifrigen Blumisten erfuhr, hat der zweite Lehrer des Dorfes diese Bäume gepflanzt und das Laub früher zur Nahrung für die Seidenraupen verwendet. Vor 20 bis 30 Jahren gab es noch mehrere Lehrer im Ermlande, welche sich eifrig mit Seidenzucht beschäftigten; jetzt ist diese fast überall durch die viel einträglichere Bienenzucht verdrängt worden.

Dienstag den 21. Mai. Morgens 8 Uhr wurde die erste Exkursion unternommen. Ich wählte dazu den Weg nach dem vom Stadtwalde begrenzten neuen Teiche, durchschnitt die Landstrasse nach Schönwiese und kehrte auf der Chaussee nach der Stadt zurück. Die Ausbeute an Frühlingspflanzen betrug im Ganzen 83, wovon ich nur die wichtigsten hervorhebe. Vor dem Walde rechts am Wege unter der Saat und auf sandigem Brachacker blühten schon: Camelina sativa Crntz., Neslea paniculata Desv., Alyssum calycinum, Brassica campestris, Papaver Argemone, Crepis biennis, Calamintha Acinos Clairv., ausser diesen: Veronica verna, tryphyllos und hederifolia, Senecio vernalis W. K. u. a. Auf feuchtem Sandboden vor dem Walde sah in Menge: Cerastium arvense und semidecandrum, Scleranthus perennis, Carex ericetorum Pollich., und praecox Schreb., Carex hirta v. hirtiformis Pers., vereinzelt Salix cinerea. Am Waldrande sammelte ich: Scorzonera humilis, Dianthus Carthusianorum und Armeria vulgaris, die beiden letzten mit noch nicht vollständig entwickelten Blüthen. Im Walde selbst: Ranunculus lanuginosus, Cardamine amara, Ajuga reptans ohne Ausläufer, Rhamnus Frangula, Ribes alpinum, Trientalis europaea, Ledum palustre, Convallaria majalis mit 3 Laubblättern, Carex canescens und digitata, Equisetum pratense Ehrh. und silvaticum, Polystichum spinulosum DC. u. a. Am Teiche waren häufig: Comarum palustre, Stellaria uliginosa, Triglochin palustre, Carex panicea, Alopecurus fulvus. An einem Bache unweit des Weges, der nach Klingerswalde führt, blühte in grosser Anzahl Ajuga genevensis. — Am Nachmittage konnte leider des regnigten Wetters wegen kein Ausflug gemacht werden; daher wurde die mir zu Gebote stehende Zeit theils zum Einlegen der gesammelten Pflanzen, theils zu schriftlichen Arbeiten und schuldigen Besuchen verwendet.

Mittwoch den 22. Mai. Morgens 8 Uhr mit der Post nach Schmolainen. Nach kurzer Rast in der romantisch gelegenen Mühle wurde der vom Wald und sumpfigen Wiesen eingeschlossene Mühlenteich besucht. Hier waren es besonders der Waldrand und die zwischen diesem und dem Teiche befindlichen Sumpfwiesen, welche mich vorzugsweise interessirten. Ich sammelte hier 49 Pflanzen, unter andern: Ranunculus lanuginosus, Barbaraea stricta, Crepis palustris, Melandryum rubrum Grck., Stellaria nemorum, Evonymus verrucosa Scop. und europaea, Lonizera Xylosteum, Ribes Grossularia, Asarum europaeum, Valeriana dioica, Crataegus monogyna Jacq., Chaerophyllum hirsutum und aromaticum, ersteres in grossen, üppigen Exemplaren mit röthlich weissen Blüthen, Lamium maculatum, Galeobdolon luteum, Lathyrus silvester, noch nicht blühend, Convallaria multiflora, Eriophorum latifolium Hoppe, Carex paniculata, digitata und paludosa, Equisetum arvense v. nemorosum A. Br., maximum Lmk. und pratense Ehrh., Phegopteris Dryopteris Fee. Equisetum maximum, an die Calamiten der Vorzeit erinnernd, findet sich hier längs des sumpfigen Waldrandes bis zur Wiese hinab in verschiedener Grösse von 1 dm. bis 1 m. Wie Chaerophyllum hirsutum, so ist auch dieser Riesenschachtelhalm im heilsberger Kreise, überhaupt im Allegebiet, sehr verbreitet. Die am Nachmittage mit Herrn Postsecretair Quast verabredete Excursion nach dem Beckerberge konnte leider des eingetretenen Regenwetters wegen nicht zur Ausführung kommen. Es wurde daher

nur ein kleiner Ausflug nach dem am Eingange des Waldes reizend gelegenen, mit hübschen Anlagen umgebenen Chausseehause gemacht, der in botanischer Beziehung wenig Bemerkenswerthes darbot. Hinter dem Chausseehause sah ich eine Menge Keimpflänzchen von Bryonia alba, welche von einer in der Nähe befindlichen Zaunrübenlaube herrührten, auch wurden mir sehr schöne Exemplare von Convallaria Polygonatum gezeigt, welche auf dem Beckerberge gesammelt waren.

Donnerstag den 23. Mai. Bei schönem, heiterem Frühlingswetter Morgens 8 Uhr mit der Post nach Heilsberg. Der anmuthigen Fahrt durch das königl. Forstrevier habe ich schon im vorjährigen Bericht Erwähnung gethan, hier nur die Bemerkung, dass ich, so weit es möglich war, vom Postwagen aus einen Ueberblick zu gewinnen, überall an den Chausseegräben Senecio vernalis in grosser Menge, Tragopogon pratensis ziemlich häufig und Ajuga reptans und genevensis zerstreut beobachten konnte. Um 10½ Uhr traf ich in Heilsberg ein, nahm im Schmidt'schen Hotel Wohnung und besuchte sofort Herrn Apotheker Schmidt, um mit demselben eine grössere Excursion nach dem Niederwalde zu verabreden, die Nachmittag stattfinden sollte. Um die Zeit auszunutzen, machte ich vorher noch einen Gang nach dem Kreuzberge, um zunächst die an der gutstädter Chaussee liegenden Höhen im Frühlingsschmucke zu sehen. Sehr erfreut war ich, hier die **Vicia tenuifolia** in voller Blüthe anzutreffen, welche ich vorher nur erst einmal in der Gegend von Klewienen bei Darkehmen beobachtet hatte. Auch Sempervivum soboliferum Sims. war schon so weit vorgeschritten, dass in kurzer Zeit sich die Blüthenknospen entfalten konnten. Nicht minder erfreute mich das Auffinden der **Luzula sudetica** Presl., welche ich bisher nur bei Grünwehr, Kreis Heiligenbeil, und bei Braunsberg gefunden hatte. Von den 30 hier in kurzer Zeit gesammelten Pflanzen hebe ich noch als bemerkenswerth hervor: das auf den Höhen bei Heilsberg sehr verbreitete, durch die schönen hellpurpurnen Blumen schon in der Ferne kenntliche Geranium sanguineum, ferner Polygala comosa Schk., Myosotis hispida Schldl., Silene nutans, Fragaria collina, Potentilla cinerea Chaix., Trifolium alpestre und montanum, Armeria vulgaris, Carex praecox, ericetorum, Phleum Böhmeri Wib. viviparum.

Nachmittag wurde die mit Herrn Apotheker Schmidt verabredete Excursion in den 1 Meile von Heilsberg entfernten Niederwald unternommen, an welcher auch der Mühlenbesitzer Herr Kiel theilnahm. Wir durchstreiften den Wald der Länge nach von Neuendorf bis auf die Landstrasse, welche von Grossendorf nach Jegothen führt, und fanden eine Menge interessanter Planzen, wodurch die etwas beschwerliche Excursion reichlich belohnt wurde. Gleich beim Eintritt in den Wald wurden wir durch **Trollius europaeus** überrascht, welches hier in grossen, schönen Exemplaren in grosser Anzahl den etwas sumpfigen Waldboden bedeckte. In der Nähe zeigten sich eben so zahlreich, aber noch nicht vollständig entwickelt: Sanicula europaea, weiterhin Paris quadrifolia, Stellaria nemorum, dann Pirola rotundifolia und uniflora. Viel Freude machte uns eine Gruppe von **Ajuga reptans mit schönen rosenrothen Blüthen,** die sich sehr stattlich ausnahm und so viel mir bekannt früher in der Provinz noch nicht beobachtet wurde. Als Unterholz bemerkten wir überall Rhamnus Frangula und cathartica, Evonymus europaea und verrucosa. Es wurde auch der Standort der Viola gesucht, von der es im vorigen Jahre im Spätsommer zweifelhaft blieb, ob sie der Viola palustris oder der Viola epipsila Led. angehöre; ich erlangte aber nach genauer Ansicht die Gewissheit, dass man es hier nur mit einer grossblätterigen V. palustris zu thun habe. Im Walde selbst sammelten wir noch unter anderen: Ranunculus cassubicus, Thalictrum angustifolium mit noch nicht entwickelten Blüthen, Stellaria Frieseana Ser., Asperula odorata, Viola canina v.

montana L., Neottia Nidus avis Rich., **Gladiolus imbricatus,** nicht blühend, **Convallaria verticillata** und multiflora, Carex silvatica, remota, elongata und digitata; Lycopodium annotinum und eine Luftalge, Chroolepus, welche in auffallender Weise die Rinde einer alten Rothtanne mit einem braunrothen, krustenartigen Ueberzuge der ganzen Länge nach bedeckte. Zu demselben Genus gehört auch der bekannte nach Veilchen riechende Chroolepus Jolithus, der in Gebirgsgegenden Steine überzieht, welche daher den Namen Veilchensteine führen. Auf dem Rückwege sammelten wir noch am Waldrande: Spiraea Filipendula, Ranunculus polyanthemus, Galium boreale, Scorzonera humilis, Lathyrus vernus Bernh, Melica nutans u. a.

Freitag den 24. Mai. Das heute sehr schöne und warme Wetter wurde Vor- und Nachmittag zu botanischen Wanderungen benutzt. Vormittag wurde der Kreuzberg bestiegen und sorgfältig abgesucht. Leider hat nur noch die der Stadt zugekehrte Seite Interesse für den Botaniker, der übrige Theil ist durch die Kultur entblösst und meist in Kartoffelacker verwandelt. Dennoch fand ich im Ganzen noch 34 verschiedene Pflanzenarten vor, die vielleicht nach wenigen Jahren hier vergebens gesucht werden dürften. Sehr willkommen waren mir besonders **Carex montana** und die zwischen niedrigem Gesträuch ziemlich zahlreich wachsende **Hierochloa australis** R. und Sch. Ganz oben in der Nähe des Kreuzes sammelte ich Hypochoeris maculata mit noch nicht geöffneten Blüthenköpfen und mehrere Exemplare von dem zierlichen Thalictrum aquilegifolium, einer Pflanze, die man sonst nur in Thälern, besonders an Bach- und Flussufern anzutreffen pflegt. Von andern Pflanzen verdienen noch genannt zu werden: Pulsatilla pratensis, Ranunculus polyanthemus, Helianthemum vulgare, Polygala comosa, Lathyrus niger Bernh., Hieracium praealtum Kch., Scorzonera humilis, Convallaria Polygonatum, Poa compressa, Avena pubescens v. glabrescens Rchb. Von Sträuchern und Bäumen, welche meist im verkümmerten Zustande die eine Seite des Berges bedecken, notirte ich: Tilia ulmifolia Scop., Sorbus aucuparia, Crataegus monogyna Jacq., Carpinus Betula, Quercus Robur und Salix aurita. — Nachmittag hatte Herr Kreisphysikus Dr. Thiel die Freundlichkeit, mich zu einer Fahrt über Prowehren, Launau nach dem sogenannten Düttchenkruge einzuladen. Ich nahm mit Dank die Gelegenheit wahr, um auf diese Weise schnell in eine für mich noch unbekannte Gegend zu kommen, wo ich nicht weniger als 34 Pflanzen sammelte, von welchen ich mehrere bis jetzt im heilsberger Kreise noch nicht gesehen hatte. Ich sammelte auf dem Sandberge bei Launau: Ajuga genevensis, Pulsatilla pratensis, Berteroa incana DC., Spiraea Filipendula, am Fusse des Berges an einem Graben: Mentha aquatica, Cineraria palustris, bei Launau: Neslea paniculata, am Alleufer unweit der Brücke: Orchis Morio; im Walde hinter dem Düttchenkruge: **Stellaria Friseana** Ser., Rosa tomentosa, Rubus saxatilis, **Hypericum montanum,** Astragalus glycyphyllos, Senecio vernalis, Galium boreale, Evonymus verrucosa, **Lilium Martagon,** Equisetum silvaticum; bei Prowehren auf sehr hartem Lehmboden in grösster Menge unter der Saat: **Ranunculus arvensis.**

Sonnabend den 25. Mai. Auch die heutige Excursion auf der seeburger Chaussee nach der Friedenslinde und dem daran stossenden Simserthale brachte mir noch manche interessante Pflanze ein. Auf den hohen Uferbergen der Simser fand ich in grösserer Anzahl das prächtige **Lilium Martagon** mit fast ganz entwickelten Blüthen und mit ihm gesellig die nicht minder schöne **Digitalis grandiflora** Lmk., ferner: Spiraea Filipendula, Barbaraea stricta, Rubus saxatilis, Vicia silvatica und cassubica, Tragopogon pratensis, Hieracium praealtum Kch., Veronica latifolia; weiter unten am rechten

Simserufer: Cornus sanguinea, Salix rubra, **Juncus silvaticus**, Carex paludosa Good. Auf dem Rückwege sah ich häufig auf Aeckern und an Zäunen Sinapis alba verwildert, und am Durchbruch der Simser wie im vorigen Jahre Catabrosa aquatica P. B. und Glyceria plicata. Nach dem Essen wurde gepackt und dann mit der Post die Heimreise über Landsberg, Pr. Eylau und Königsberg nach Braunsberg angetreten.

Montag den 12. August. Obwohl die Sommerferien des braunsberger Gymnasiums schon am 1. d. M. ihren Anfang nahmen, war es mir Unwohlseins halber nicht möglich, meine Reise früher als am 12. anzutreten. Ich benutzte wieder die Mittagspost und begab mich zuerst nach Wormditt, um hier noch einen kleinen Ausflug in die nächste Umgebung zu machen. Die Fahrt bis hierher war vom schönsten Wetter begünstigt. Ueberall waren die Landleute mit dem Einfahren von Klee und Hafer beschäftigt. Der ungewöhnlich warme Sommer hatte eine frühe Ernte zur Folge gehabt und mir blieb nur wenig Aussicht, auf eine ergiebige botanische Ausbeute, weil viele Pflanzen, welche ich im vorigen Jahre in dieser Zeit noch blühend antraf, schon verblüht oder gar vertrocknet waren. Im Gasthause des Herrn Grunwald, wo ich abgestiegen war, wurde mir mitgetheilt, dass die mit Unrecht so sehr gefürchtete Wasserpest: Elodea canadensis sich nun auch in der Passarge bei der Mühle in Kalkstein eingebürgert habe, was mir aus naheliegenden Gründen sehr zweifelhaft schien. Ich nahm es mir vor, bei meiner Rückkehr aus dem heilsberger Kreise an Ort und Stelle den Thatbestand festzustellen. Nachmittag machte ich einen Spaziergang nach dem Waldhäuschen im Stadtwalde, wo die Wormditter ihre Bürger- und Schulfeste feiern. In der Nähe der Stadt bemerkte ich an den Zäunen ziemlich häufig Xanthium Strumarium. Im Stadtwalde links vom Waldhäuschen, wo ich im vorigen Jahre in dieser Zeit noch eine reiche Waldflor vorfand, konnte ich von zwei hier wachsenden Orchideen: Epipactis latifolia und palustris nur noch Ueberreste vorfinden. Herr Lehrer Palm, den ich hier traf, machte mich auf ein schönes Exemplar von Sambucus racemosa aufmerksam, welches hier in der Anlage gut fortkommt.

Dienstag den 13. August. Morgens 8 Uhr eine Excursion mit Lehrer Palm längs dem rechten Drewenzufer durch den Hospitalswald nach dem Wallfahrtsort Krossen. Gleich hinter der Stadt kommt man in eine mit Sträuchern bedeckte Schlucht, welche sich nach der Drewenz hin öffnet und den sonderbaren Namen Kuckuck führt. Hier war es zuerst **Aconitum variegatum**, welches unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nahm, dann Lathyrus silvester, Chaerophyllum aromaticum, Geranium palustre, Viburnum Opulus, Valeriana officinalis, Myosotis caespitosa, Hieracium rigidum Hartm u. a., welche noch in voller Blüthe standen. Von Viola mirabilis und Hepatica triloba waren noch Laubblätter vorhanden. Auf dem zwischen der Schlucht und dem Hospitalwalde befindlichen Heideboden zeigten sich Berteroa incana, Panicum filiforme und Grundblätter von Pulsatilla pratensis ziemlich häufig, im Walde: Crataegus monogyna, Melampyrum pratense mit ganzrandigen Deckblättern, Knautia arvensis v. integrifolia G. Meyer und Inula britanica nicht selten. Zuletzt sammelte ich noch am Ausgange des Waldes in einer Lache **Sparganium minimum** Fr. und an einer feuchten Stelle am Ufer der Drewenz kurz vor Krossen Circaea alpina, Glyceria fluitans v. loliacea Huds. und Bidens cernuus v. Coreopsis, letztere in grosser Menge. Auf dem Rückwege nach der Stadt nichts Bemerkenswerthes. Nachmittag 3½ Uhr mit der Post nach Gutstadt und bei Herrn Hintz Wohnung genommen.

Mittwoch den 14. August. Heute Morgen 9 Uhr Herrn Rector Bischoff besucht und mit demselben eine Excursion nach dem Stadtwalde gemacht. Auf dem Wege nach der

Walkmühle sah ich fast in jeder sumpfigen Vertiefung verblühte Exemplare von Chaerophyllum hirsutum, auf moosigen Stellen unter Rothtannen häufig Goodyera repens und Monotropa Hypopitys, am Torfmoore Drosera rotundifolia, auf trockenen Stellen Galium boreale, Melampyrum pratense mit ganzrandigen Hüllblättern, Rubus saxatilis, Evonymus europaea und verrucosa, Pirola secunda, Laubblätter von Hepatica triloba, Convallaria Polygonatum. Auf dem hohen Uferrande des Mühlenteichs jenseits der Walkmühle fand ich unter Nadelholz im Moose gesellig mit Pirola umbellata das seltene **Lycopodium complanatum**, neben den viel häufiger vorkommenden Arten L. annotinum und clavatum, ferner Phegopteris Dryopteris, Polystichum spinulosum, das schöne Polypodium vulgare und die zierlichen Schachtelhalme Equisetum pratense Ehrh. und silvaticum, welche zahlreich den ganzen Teich umgeben und dem Waldboden ein eigenthümliches Ansehen verleihen. Auf einem Gange durch die Schonung bemerkte ich noch Crepis virens und an einer sumpfigen Stelle Halme und Blätter von Carex filiformis. — Erschöpft und mit gutem Appetit kehrten wir auf einem andern Wege durch den Wald nach der Stadt zurück, ohne irgend noch etwas Nennenswerthes zu finden. Nachdem wir uns durch ein frugales Mittagsmahl und kurze Ruhe gestärkt hatten, wurde noch das linke Alleufer besucht, um vorzugsweise den 1/8 Meile langen Mühlendamm bis zur Schleuse botanisch zu durchforschen. Auf der ganzen Strecke war das Alleufer mit **Oryza clandestina** R. Br. eingefasst, welche durch die gelbgrüne Färbung von den andern Gräsern, namentlich von Phragmites communis und Glyceria aquatica Whlb. wesentlich abstach. Zwischen den Weiden, unter welchen Salix amygdalina vorherrschend war, blühten üppig Epilobium hirsutum, Geranium pratense, Senecio paludosus und auffallend häufig Cicuta virosa. Grosse Freude bereitete mir das Auffinden von **Amarantus retroflexus**, welcher durch seine hellgrüne Färbung, ansehnliche Grösse, dicke ährenförmige Blüthenknäuel sich von den bei uns überall besonders als sehr lästiges Unkraut in den Gärten bekannten Amarantus Blitum unterscheidet, und bisher in der Provinz von mir noch nicht gefunden wurde. Als eine zur Ruderalflora gehörige Pflanze stand sie nicht vereinzelt da, denn ganz in der Nähe hatte sich auch Lepidium ruderale eingefunden. Ausserdem war Melilotus alba reichlich vertreten und auf der Allewiese blühte zum zweiten Male in Menge Trifolium hybridum,

Donnerstag den 15. August. Heute Vieh- und Pferdemarkt, daher es in der Stadt sehr unruhig herging. Dies trieb mich hinaus ins Freie, obgleich die Wege vom nächtlichen Regen kaum passirbar waren. Ich wählte die Chaussee, welche nach Neuendorf führt und sammelte in der Nähe der auf einer Höhe liegenden Ziegelei: Neslea paniculata Desv., Malva silvestris und neglecta, Crepis biennis, Picris hieracioides, Anthemis tinctoria und Chenopodium opulifolium Schrad. — Am Nachmittage machte ich bei schönem, heiterem Wetter einen Ausflug nach Schmolainen. Begleitet von Herrn Postsecretair Quast untersuchte ich die Felder längs dem Waldrande zwischen der Mühle und dem Chausseehause. An feuchten Stellen unter Bäumen fast überall Chaerophyllum hirsutum und Stellaria nemorum; auf den Aeckern ziemlich zahlreich **Potentilla norvegica**, an Gräben und auf feuchter Wiese: Stellaria glauca, Hypericum tetrapterum, Mentha aquatica, Scutellaria galericulata; auf trockenen Stellen vor dem Walde: Potentilla cinerea, Herniaria glabra, Geranium pusillum, Panicum filiforme; am Waldrande: Evonymus europaea und verrucosa, Picris hieracioides. Vom Chausseehause aus begab ich mich in das demselben gegenüberliegende königl. Forstrevier, um hier in einer moorigen Vertiefung unter Laub- und Nadelholz mich nach **Viola epipsila** Led. umzusehen. Ich hatte nicht vergebens darnach gesucht. Ich fand diese seltene Viola zwischen alten mit Moos bedeckten Stubben, gesellig

mit Charophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium, Oxalis Acetosella, Circaea alpina, Carex remota und Pseudo Cyperus, Cystopteris fragilis u. a. Die in grosser Anzahl vorhandenen Fruchtexemplare waren sehr gut erhalten und durch die nierenförmigen, spitzen, unterseits zerstreut behaarten Blätter und die über der Mitte mit zwei Deckblättchen versehenen Fruchtstielen sehr deutlich von Viola palustris zu unterscheiden. Die Form der Blätter und die oben geflügelten Blattstiele können nicht als characteristische Merkmale angesehen werden; sie variiren bei beiden Arten.

Freitag den 16. August. Heute Vormittag besuchte ich die Herren Dr. med. v. Petrikowsky und Wandtke. Bei letzterem verweilte ich längere Zeit in wissenschaftlicher Unterhaltung. Wir sprachen über das Mikroskop und über die Anfertigung mikroskopischer Präparate; dann machte mich Dr. Wandtke auf ein Insekt aufmerksam, welches die Rosenblätter auf der untern Seite überspinnt und durch Aussaugen der Säfte schädlich wird. Dies Insekt ist die Milbenspinne (Tetranychus telarius), eine ohne Lupe kaum zu erkennende Pflanzenmilbe, welche am besten durch Bepinselung mit einer Abkochung von Quassiaholz zu vertreiben ist. Sie findet sich hauptsächlich bei denjenigen Pflanzen ein, die wenig freie Luft haben, daher nicht selten in Zimmern und Treibhäusern. Unter anderen hübschen Topfpflanzen zeichnete sich die aus dem Akklimatisationsverein in Berlin herrührende sog. Stac helgurke durch schöne Belaubung aus und verdient deshalb als Blattpflanze in Zimmern besondere Empfehlung. — Nachmittag begleiteten mich die Herren Lehrer Behr-Braunsberg und Behr-Glottau auf einer Excursion auf dem linken Alleufer bis in die Gegend von Knopen. 27 meist interessante Pflanzen waren das Ergebniss. An dem etwas erhöhten, sandigen Alleufer fanden wir eine Menge von **Equisetum maximum** in verschiedenster Form und Grösse. Ausser der Hauptform, welche nicht die Höhe der am Mühlenteiche bei Schmolainen gesammelten erreichte, beobachtete ich eine Form mit kurz verzweigten Aesten, eine andere mit unten kahlen, oben dicht beästelten und sehr genäherten Scheiden (ob Equisetum maximum v. breve Milde?), dann eine sehr merkwürdige, vom Grunde aus viel verzweigte Zwergform mit lang ausgezogenen Spitzen. Eine bestimmte Feststellung dieser Formen und Uebergänge kann nur erst später erfolgen. Die Höhen, welche sich auf dem linken Alleufer bis gegen Knopen hinziehen, waren mit Helianthemum vulgare, Verbascum Thapsus, Anthemis tinctoria, Inula britanica, Picris hieracioides geschmückt; auf sandigen Stellen sahen wir: Echium vulgare, Thymus Acinos, Weingaertneria canescens Bernh. am Fusse des hohen Ufers: Malva Alcea, Crataegus monogyna, Equisetum pratense Ehrh.; an feuchten Stellen: Geranium pratense, Scrophularia aquatica, Bidens cernua v. Coreopsis, Menyanthes trifoliata, Ranunculus Flammula v. gracilis; am Alleufer Epilobium hirsutum, Oryza clandestina, zuletzt auf ausgeworfener Erde eines Grabens in ziemlicher Menge **Geranium columbinum** in schönster Blüthe.

Sonnabend den 17. August. Trotz Regen und Wind wurde doch heute Nachmittag eine Exkursion auf dem linken Alleufer bis in die Gegend von Althoff unternommen. Die hohen sandigen Ufer waren streckenweise mit **Equisetum maximum** bedeckt, ganz ähnlich wie dies auf dem linken Ufer gestern von mir beobachtet wurde, ebenfalls in verschiedener Form und Grösse, aber gesellig mit E. arvense, was mich zu der Vermuthung führte, ob nicht unter den Formen ein Bastard anzutreffen sei. Um dies festzustellen, ist es nöthig, im nächsten Frühjahre die Fruchtstengel zu untersuchen. Das Vorkommen von E. maximum auf Sandboden war mir anfangs etwas befremdend, wurde mir aber bald erklärlich, als ich den Untergrund untersuchte. Derselbe besteht aus sog. Schluffmergel, der überhaupt bei Gutstadt häufig ist und eben dies ist der Boden, den E. maximum liebt. Von

Pflanzen, die ich ausserdem hier gesehen, nenne ich nur noch Verbascum Lychnitis und Parnassia palustris, welche ich auf einer feuchten Torfwiese fand.

Sonntag den 18. August. Am Morgen wieder Regen. Was heute unternehmen, wenn das Wetter so bleibt? Da erscheint Dr. Wandtke und ladet mich freundlichst zu Mittag ein. Gern nahm ich die Einladung an, hatte ich doch die Aussicht, mich in der Mitte einer liebenswürdigen Familie einige Stunden angenehm und lehrreich zu unterhalten. Nach dem Essen hatte sich der Himmel aufgeklärt und es wurde beschlossen, einen gemeinschaftlichen botanischen Spaziergang nach Kossen und dem kossener Walde zu unternehmen, der auch um 5 Uhr Nachmittags zur Ausführung kam und bei dem mehr als 56 verschiedene Pflanzen gesammelt und verzeichnet wurden. Auf beiden Seiten der Chaussee blühten noch: Lotus uliginosus, Medicago falcata und lupulina, Picris hieracioides, Ranunculus bulbosus und acer, an dem Alleufer Verbascum Thapsus, Erigeron canadensis, Humulus Lupulus, Epilobium hirsutum, Butomus umbellatus, im kossener Walde fanden wir Ribes alpinum, Viburnum Opulus, Evonymus europaea und verrucosa, Lonicera Xylosteum, Crataegus monogyna, Rhamnus Frangula und cathartica, Betonica officinalis, Clinopodium vulgare, Lathyrus niger, Melampyrum nemorosum und pratense, Hypericum quadrangulum, Chaerophyllum aromaticum u. a. Die Excursion hatte zwar nicht neue und seltene Pflanzen eingebracht, dafür aber dem preussischen botanischen Verein in der Person des Dr. Wandtke ein neues Mitglied zugeführt. Möchten noch recht viele der Herren Aerzte diesem Beispiele folgen!

Montag den 19. August. Morgens 8 Uhr mit der Post nach Schmolainen, von hier zu Fuss durch den Wald nach der Oberförsterei Wichertshoff, wo ich eine freundliche Aufnahme fand. Meine Absicht war, die mir noch unbekannten Theile des königl. Forstes im Umkreise der Oberförsterei zu durchforschen. Vor dem Essen besuchte ich einen Theil des Forstreviers Zweieichen und sammelte daselbst Actaea spicata, Daphne Mezereum, Calla palustris, eine Pflanze, welche mir im heilsberger Kreise im Ganzen nicht häufig vorgekommen, Cicuta virosa, Callitriche vernalis, die Laubblätter von Hepatica triloba, Platanthera bifolia und verschiedene Flechten und Moose, die noch zu bestimmen sind. Wie mir in der Oberförsterei mitgetheilt wurde, soll in dem genannten Forstreviere eine Pulsatilla mit prächtiger Blüthe vorkommen. Die Beschreibung passte zu Pulsatilla patens Mill., die Dr. Praetorius früher nicht weit von hier im schönwieser Walde gesammelt hat. — Nach dem Essen machte ich, begleitet von der Lehrerin Frl. Vogel und ihren beiden Schülerinnen, eine Excursion nach dem sog. Förstersteige an der Alle, wo man eine entzückend schöne Aussicht nach dem bewaldeten linken Alleufer geniesst. Wir sammelten auf dem Wege nach dem Chausseehause: Vicia silvatica, Astragalus glycyphyllos, Lotus corniculatus, Trientalis europaea, Viola silvatica, Evonymus verrucosa, Galium boreale, Monotropa Hypopitys; auf dem Wege vom Chausseehause bis an den Förstersteig: Rubus saxatilis, Impatiens noli tangere, Paris quadrifolia, Pirola umbellata, Asarum europaeum, Solidago Virgaurea, Lactuca muralis Less., Lycopodium annotinum, Equisetum pratense, Phegopteris Dryopteris, Polystichum cristatum u. a. Grosse Freude machte mir das Auffinden von **Agrimonia odorata** Mill. am Waldrande rechts von dem Förstersteige dem Punkte gegenüber, von welchem man die reizende Aussicht nach dem jenseitigen Alleufer geniesst. Zurückgekehrt begab ich mich nach der Mühle und von hier nach kurzer Rast wieder nach Gutstadt.

Dienstag den 20. August. Heute den ganzen Tag Regen, weshalb die Tages vorher mit Herrn Gymnasiallehrer Kitt verabredete Partie nach der kleinen Heide und dem Beckerberge unterbleiben musste, was auch su meinem Besten war, weil ich mich unwohl

fühlte und der Ruhe und Erholung bedurfte. Ich beschäftigte mich deshalb zu Hause mit dem Ein- und Umlegen der gesammelten Pflanzen und schriftlichen Arbeiten, ordnete meine Correspondenz und verlebte den Rest des Tages bei den Herren Dr. Wandtke und Rektor Bischoff.

Mittwoch den 21. August. Bedeckter Himmel, aber kein Regen. Ich schickte mich eben an, nach Quetz zu wandern, als Herr Baron v. Hoverbeck, der heute Geschäfte halber nach der Stadt gekommen war, eintrat und mich freundlichst einlud, auf seinem Wagen Platz zu nehmen, um so schneller das mir vorgesteckte Ziel zu erreichen. Während der Fahrt auf der Chausse, welche an dem reizend gelegenen Kirch- und Wallfahrtsorte Glottau vorüberführt, bot sich in botanischer Beziehung nichts Bemerkenswerthes dar. Cichorium Intybus, Inula britanica und Melilotus alba waren die einzigen Pflanzen, welche ich vom Wagen aus bemerken konnte. Im Rittergute Quetz, ungefähr ¼ Meile vom Kirchdorfe gleiches Namens entfernt, fand ich eine freundliche Aufnahme. Der Nachmittag wurde zu botanischen Excursionen verwendet, auf welchen Herr v. Hoverbeck mit zuvorkommender Bereitwilligkeit die Führung übernahm. Zuerst wurde der parkartige Garten besucht. In einem etwas feuchten Gange machte mich der Besitzer auf eine grünliche, schlüpfrige Masse aufmerksam, welche lappenförmig den Boden bedeckte und wünschte darüber Näheres zu erfahren. Es war eine Schleimalge: **Nostoc commune** Vauch., welche besonders nach einem Gewitterregen oft plötzlich erscheint und irrthümlich für niedergefallene Sternschnuppe gehalten wird. Unterm Mikroskop sieht man deutlich in der consistenten Gallertmasse perlschnurförmige Fäden, bestehend aus kugelrunden Zellen, von denen gewöhnlich eine in der Mitte des Fadens zur Keimzelle anschwillt. Vom Garten aus führte mich Herr v. Hoverbeck an den 913 Morgen grossen, zum Theil schon entwässerten lingenauer See, der theils zum Gute Quetz, theils der Dorfschaft Lingenau gehört. Auf den schon entwässerten, aber noch sehr sumpfigen Stellen zeigte sich Cineraria palustris in riesiger Grösse. Wie ich erfuhr, soll diese auf Torfsümpfen, besonders auf frisch eröffneten Torfstichen vorkommende Pflanze überall, wo Seen entwässert werden, sich plötzlich in grosser Menge und riesiger Grösse einfinden und sobald das frühere Seebett mit Gräsern bedeckt ist, ebenso plötzlich wieder verschwinden. Ganz ähnlich verhält es sich mit Potentilla norvegica, die ich hier in grossen schönen Exemplaren von 30 bis 40 Centimetern sah, und Bidens tripartita und cernua, wovon letztere in beiden bekannten Formen ganze Strecken bedeckt. Ueber die Ursache dieser Erscheinung habe ich schon in meinem ersten Berichte über die Excursionen im heilsberger Kreise meine Ansicht ausgesprochen, worauf ich hiermit verweise. Im Ganzen sammelte und beobachtete ich im lingenauer See 48 Pflanzenarten, von welchen ich ausser den schon genannten noch folgende aufzähle. Auf mehr trockenen Stellen: Selinum Carvifolia, Daucus Carota, Anthemis tinctoria, Picris hieracioides, Hieracium pratense und Auricula, Inula britanica, Euphrasia officinalis und Odontites, Carex Oederi Ehrh., Poa compressa; auf feuchten und nassen Stellen: Nasturtium silvestre R. Br., Stellaria glauca, Galium uliginosum, Cicuta virosa, Epilobium roseum und palustre, Solanum Dulcamara, Polygonum Persicaria und Hydropiper, Scutellaria galericulata, Lycopus europaeus, Rumex palustris, Hypericum quadrangulum, Poa serotina, Polystichum Thelypteris Rth.; auf dem hohen Ufer des See's an der lingenauer Ackergrenze: Crataegus monogyna, Rhamnus cathartica, Viburnum Opulus, Salix cinerea, näher dem See Arrhenatherum elatius M. u. K.

Donnerstag den 22. August. Begleitet vom zweiten Lehrer in Quetz, Herrn Fligge, wurden heute Vormittag zwei Seen, der jetzt in eine grasreiche Wiese verwandelte quetzer See und der Zaunsee besucht. Im Dorfe selbst sah ich in Menge an den Zäunen

Galeopsis pubescens und Chenopodium urbicum; an einem Teiche im Dorfe: Limosella aquatica, Chenopodium glaucum und rubrum. Auf dem Fusswege, welcher sich bald hinter Quetz längs dem Abflusskanal nach dem ehemaligen See hinzieht, waren ausser Hieracium umbellatum, Picris hieracioides, Clinopodium vulgare, Origanum vulgare und Scirpus silvaticus, keine Pflanze, welche der Erwähnung werth wäre. Da, wo früher ein See 438 Morgen Land bedeckte, sieht man jetzt eine ebenso grosse Wiesenfläche mit üppigem Graswuchs, welche reichlichen Ertrag liefert. Wir durchschritten die neue Wiese, fanden aber im Ganzen nur wenige Pflanzen, welche uns interessiren konnten. Thalictrum flavum, Thysselinum palustre Hffm., Scutellaria galericulata, Valeriana officinalis, Parnassia palustris, Sparganium ramosum, Poa serotina sind besonders hervorzuheben. Von Cineraria palustris, welche nach dem Ablassen des Sees auch hier in grosser Menge erschien, war jetzt nicht ein Exemplar mehr aufzufinden. Es wurde darauf der Feldweg nach dem Zaunsee eingeschlagen, der zwischen Warlack und dem lingenauer See ziemlich in der Mitte liegt, aber bedeutend kleiner als dieser ist. Der Gang war nicht lohnend. Ich umging das südliche und östliche Ufer des See's, konnte aber wenig Erhebliches finden. Ausser Myriophyllum verticillatum und Polygonum amphibium v. natans bemerkte ich in dem klaren See keine Pflanze. Am Ufer sammelte ich: Agrimonia Eupatoria, Polygonum Persicaria, Myosotis caespitosa u. a. Auf dem Heimwege sah ich öfter: Erythraea Centaurium Pers. und Malva Alcea, auf einem kleinen Torfmoor vor Quetz: Galium uliginosum, Triglochin palustre, Carex flava, auf einem Leinacker: Lolium arvense, auf Stoppelfeldern: Gypsophila muralis u. s. w. Ziemlich ermüdet und nicht sehr befriedigt langte ich erst Abends 6 Uhr in Quetz an, wo ich noch eine Stunde im Hause des Herrn v. Hoverbeck angenehm zubrachte und dann die Rückfahrt nach Gutstadt antrat.

Freitag den 23. August. Heute beim schönsten Wetter wieder eine Excursion nach Schmolainen. Diesmal durchzog ich den Wald zwischen der Chaussee und dem rechten Alleufer. Im kossener Walde und im königl. Forstrevier fand ich stellenweise in Menge Goodyera repens und Monotropa Hypopitys. Am Chausseegraben blühten: Hieracium pratense und Myosotis hispida; am Waldrande jenseits des schmolainer Mühlenteichs: Sagina nodosa Fenzl., Galium uliginosum, Parnassia palustris, Trifolium hybridum, Crepis biennis v. lodomiriensis Bess., Hypochoeris radicata, Carex muricata u. a. Nachdem ich noch von der mit Wald bekränzten Höhe mich an der herrlichen Aussicht nach der Mühle, den Allewiesen und dem bischöflichen Schlosse erfreut und darauf in der Mühle mich zur Nachmittags-Excursion gestärkt hatte, wurde der kürzeste Weg nach dem sogenannten Himmelsgrunde über die Allewiese eingeschlagen. Auf dem Wege bis zum bischöflichen Schlosse konnte ich durchaus nichts Bemerkenswerthes entdecken. Hier aber an Mauern und Zäunen, in der Nähe des Thurms, durch welchen die Strasse führt, fand ich eine grosse Zahl von **Elssholzia cristata** Willd. zum Theil noch in schönster Blüthe. Dies ist, so viel mir bekannt, der zweite Standort im heilsberger Kreise, denn diese im Ganzen doch immer seltene Pflanze hat Dr. Praetorius früher auch auf dem Dorfanger in Knopen bei Gutstadt gesammelt. Im sog. Himmelsgrunde, einer romantischen zum Gute Schmolainen gehörigen Waldschlucht fand ich nur noch Actaea spicata, Chaerophyllum hirsutum, Asperula odorata, Marchantia polymorpha und auf einem Felde zwischen dem Walde und der Alle Verbascum Lychnitis.

Sonnabend den 24. August. Nach einer mir von Herrn Dr. Wandtke gemachten Mittheilung, sollte bei Sternberg Taxus baccata vorkommen. Ich wollte mich von dem wirklichen Vorkommen dieser immer seltener werdenden Conifere am bezeichneten Standorte

durch eigenen Augenschein überzeugen. Es wurde daher heute bald nach Tische gemeinschaftlich mit Dr. Wandtke eine Fahrt dahin unternommen und der Weg über Schmolainen, Wiechertshoff, durch den königl. Forst und den heilsberger Stadtwald eingeschlagen. Nach kurzem Aufenthalte in der Oberförsterei, gelangten wir in den Theil des Waldes, welcher im vorigen Jahre durch den Nonnenfrass eine schreckliche Verwüstung erlitten hatte; dann in den heilsberger Stadtwald, wo wir an dem Kreuzwege abstiegen und, soviel es die vorgerückte Zeit erlaubte, botanisirten. Wir sammelten Astragalus glycyphyllos, Pirola umbellata, rotundifolia und secunda, Hypericum tetrapterum, Daphne Mezereum, Oxalis Acetosella mit zierlichen, weissgeaderten Laubblättern und mehrere bekannte Farne und Equiseten, konnten aber die Stelle nicht wieder finden, wo Dr. Wandtke früher **Cephalanthera rubra** gefunden hatte. In Sternberg angekommen, erfuhren wir von dem Gutsbesitzer Herrn Bludau, dass dieser ein grosses Exemplar von **Taxus baccata** im vergangenen Sommer in dem sog. wienert'schen Grunde unweit Sternberg gefunden, ausgegraben und in seinen Garten am Hause verpflanzt habe. Wir sahen die Pflanze in einer Ecke des Gartens, aber in einem sehr verkümmerten Zustande. Der fremde Boden schien ihr nicht zuzusagen. Wir begaben uns nun an die Stelle, wo ihr Standort war, es war aber nicht möglich noch ein zweites Exemplar in der Nähe aufzufinden. Nur der Wachholder war reichlich vertreten und zwar in Stämmen von ausserordentlicher Grösse und Stärke. Der freundliche Führer: Herr Bludau, erinnerte sich, einst auf einer Jagd im freudenberger Walde auf der Grenze des rösseler Kreises einen Eibenbaum gesehen zu haben und war bereit, uns dahin noch heute zu begleiten, was wir auch dankend annahmen. Die Sonne neigte schon zum Untergange als wir an der bezeichneten Stelle anlangten. Nach längerem Suchen hatte ich die Freude, zuerst ein Exemplar von Taxus baccata zu entdecken, welches sich auf den ersten Blick durch die dunkelgrüne, glänzende Färbung der Oberseite der Nadeln vor den übrigen Coniferen kennzeichnete. Von dem Besitzer eines in der Nähe befindlichen Abbaues von Freudenberg erfuhren wir, dass in früheren Jahren der Eibenbaum hier nicht selten gewesen ist, und dass jetzt noch ausser dem genannten zwei Exemplare vorkommen, die wir auch fanden. Nach einer andern Mittheilung findet sich Taxus baccata auch noch im Walde bei Süssenthal, Kreis Rössel. Die im freudenberger Walde gefundenen Eibenbäume sind von bedeutendem Umfange, aber mehr strauchartig und wachsen meistens im Schatten grosser Rothtannen. Einer merkwürdigen Bildung von Picea excelsa Lk., auf welche ich von Herrn Bludau im stolzenberger Pfarrwalde aufmerksam gemacht wurde, darf ich hier nicht unerwähnt lassen, einer Rothtanne mit hängenden Aesten, wie ich solche im vorigen Jahre in dem Walde bei Grossendorf, Kr. Heilsberg, gesehen und in meinem ersten Berichte beschrieben habe.

Die Herren Botaniker wollen freundlichst entschuldigen, wenn ich aus Liebe zur Paläontologie mir hier eine kleine Abschweifung erlaube, welche dem Freunde der Vaterlandskunde gewiss von Interesse sein wird. Beim Graben eines Kanals, der behufs Entwässerung des rosenbecker See's durch ein Torfmoor geführt wurde, trafen die dabei beschäftigten Arbeiter auf einen fossilen Thierschädel, der leider, wie es so oft zu gehen pflegt, aus Unkenntniss und Unvorsichtigkeit zerstört wurde, von dem aber ein Horn in den Besitz des Herrn Bludau-Sternberg, das andere in den des Herrn Blell-Tüngen gekommen war. Der Freundlichkeit dieser Herren habe ich es zu danken, dass beide Hörner meiner Sammlung einverleibt sind. Das am besten erhaltene hat (d. h. der Kern ohne Hornsubstanz) eine Länge von 77, an der Basis einen Umfang von 37 Centimeter. Nach der Form des am Horn befindlichen Bruchstücks des Schädels zu urtheilen, können diese fossilen Ueberreste nur

einem riesigen Auerochsen (Bos urus) angehört haben. Nach einer späteren Mittheilung sollen noch mehr Knochenreste an dem genannten Fundorte liegen und dürfte wohl eine sorgfältige Untersuchung an Ort und Stelle dem Forscher ein lohnendes Resultat liefern. Es war schon spät geworden, als wir uns zur Heimreise anschickten. Erst gegen Mitternacht langten wir wieder in Gutstadt an, zwar etwas ermüdet, aber zufrieden mit den Ergebnissen unserer Excursion und erfreut über die schönen im Dienste der Wissenschaft verlebten Stunden.

Sonntag den 25. August. Vormittag 9 Uhr mit der Post nach Wormditt, wo ich mich bis zum nächsten Tage aufhielt, um noch einige kleine Ausflüge in die Umgegend zu machen. Meine Absicht war, zunächst mich davon zu überzeugen, ob Elodea canadensis sich wirklich schon in der Passarge bei der Mühle in Kalkstein eingefunden habe. Schnell wurde heute noch eine Fahrt dahin unternommen, auf welcher mich Herr Lehrer Palm begleitete. Ich hatte mich nicht getäuscht. Von Elodea canadensis keine Spur. Statt dieser Myriophyllum verticillatum, Batrachium aquatile, Potamogeton lucens, Potamogeton pusilla und andere Wasserpflanzen, welche man irrthümlich für Wasserpest gehalten hatte. Die Mühle liegt gleich hinter dem grossen Kirchdorfe Kalkstein romantisch und schön, und die hohen Uferberge gewähren herrliche Aussichten in das Passargethal und darüber hinaus in das hügelreiche Oberland, welches hier durch die Passarge vom Ermland geschieden wird. Früher im Jahre muss hier die Flora dem Botaniker eine reiche Ausbeute liefern. Ich sammelte und beobachtete etwa 30 zum grössten Theil noch blühende Pflanzenarten, unter anderen: Aconitum variegatum, Astragalus glycyphyllos, Trifolium medium, Chaerophyllum aromaticum, Eupatorium cannabinum, Fruchtexemplare von Viola mirabilis und Hepatica triloba, Geranium columbinum, Asarum europaeum, Lamium maculatum, Galeopsis pubescens, Clinopodium vulgare, Mentha aquatica, Rosa tomentosa, Epilobium hirsutum, Evonymus europaea, Equisetum maximum, pratense, hiemale. Der Rückweg über Voigtsdorf, Arnsdorf, Gr. Carben nach Wormditt bot nichts Bemerkenswerthes dar.

Montag den 26. August. Der schöne Morgen wurde noch zu einem botanischen Sparziergange auf der braunsberger Chaussee nach dem Sandberge und dem Torfmoor benutzt. Auf sandigem Heideboden fand ich ziemlich zahlreich Fruchtexemplare von Viola canina v. ericetorum, Grundblätter von Pulsatilla pratensis, Spergula arvensis v. laricina Wulf., Thymus Serpyllum v. angustifolius, Hypochoeris glabra, Artemisia campestris, Panicum filiforme, Cetraria islandica und andere Cladonien; auf dem zum Theil trockenen Torfmoor: Salix pentandra und aurita, Trifolium hybridum in schönster Blüthe, Juncus alpinus und filiformis, am Chausseerande ein Tragopogon pratense mit 6blätterigem Hauptkelche, der um vieles länger als die Krone war und den ich für die Form T. minor halte. Nach der Stadt zurückgekehrt, besuchte ich Herrn Apotheker Schrader, der mir verschiedene sehr schön und kunstvoll gearbeitete Bernsteinfabrikate aus der berühmten Bernsteinwaaren-Fabrik zu Stolp in Pommern vorlegte, und begab mich dann zur Post, um wieder der Heimath zuzueilen, wo ich sehnlichst erwartet wurde.

Hiermit schliesse ich meinen Bericht über die zweite botanische Untersuchung des heilsberger Kreises und eines Theiles der Umgegend von Wormditt. Ist es mir auch nicht möglich gewesen, eine Pflanze zu finden, welche vorher in der Provinz noch nicht beobachtet worden, so habe ich doch das Vorkommen verschiedener seltener Pflanzen in dem heilsberger Kreise constatirt, manche für den Naturforscher überhaupt interessante Beobachtung mitgetheilt, und damit einen nicht unwesentlichen Beitrag zur preussischen Flora geliefert. Vielleicht, dass meine Excursionen im nächsten Jahre noch günstigere Resultate zur Folge haben.

Bericht

über

eine Reise zur Durchforschung der Kurischen Nehrung in archäologischer Hinsicht.

Von Dr. P. Schiefferdecker.

Wenige Meilen nördlich von Königsberg, in der Nähe des jedem Ostpreussen wohl bekannten Seebadeortes Kranz beginnt jener eigenthümliche die Ostsee von dem Kurischen Haffe trennende schmale Landstreifen, den man die Kurische Nehrung nennt. Fast 15 Meilen weit zieht sich diese merkwürdige Landzunge hin, die nur an einer Stelle, bei Rossitten, die Breite einer Viertelmeile erreicht, während man sie an den meisten Punkten, falls sie eben wäre, mit 1—2000 Schritten bequem durchmessen könnte. Trotz der Naturschönheiten, die sie in so hohem Maasse besitzt, bis vor Kurzem so gut wie unbekannt und vergessen (mit Ausnahme vielleicht des einen Dorfes Schwarzort), wurde die Kurische Nehrung erst in den letzten Jahrzehnten wieder gewissermaassen von anderen entdeckt, besonders waren es auch hier, wie in so vielen Fällen, Naturforscher, denen das Verdienst, diese Gegend der allgemeinen Kenntniss und vor allen Dingen der Wissenschaft erschlossen zu haben, zukommt. Schumann und Berendt haben die Nehrung in geologischer Hinsicht durchforscht, Passarge hat ihre Geschichte geschrieben, Schneider, v. Wittich, Bujack, Lohmeyer, Müller und Hensche haben die ersten archäologischen und anthropologischen Funde daselbst gemacht. Durch die Schriften dieser Herren angeregt, hatte ich bereits im Jahre 1870 einen allerdings nur kurzen Aufenthalt in Rossitten dazu benutzt, um eine in der Nähe dieses Dorfes aufgedeckte Begräbnissstätte (genannt die von Stangenwalde) genauer zu untersuchen, zu weiteren Nachforschungen reichte die Zeit nicht, den äusserst interessanten Korallenbergen, die zwischen Rossitten und jener Begräbnissstelle in der Nähe der See liegen, hatte ich sogar nur einen halben Tag widmen können. In dem folgenden Jahre 1871 wurde es mir durch reichliche Unterstützung von Seiten der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg, der ich auch in dem vorhergehenden Jahre die von mir gemachten Sammlungen als Beitrag zu dem von dieser Gesellschaft gegründeten und mehr und mehr aufblühenden Provinzialmuseum übergeben hatte, möglich, meinen Wunsch, die ganze Kurische Nehrung einmal gründlich in archäologischer Beziehung zu durchforschen, auf das Vollständigste auszuführen. Ueber diese Reise nun, die im Ganzen etwa $3\frac{1}{2}$ Wochen in Anspruch nahm, soll die fol-

gende Arbeit eine Uebersicht geben, zu gleicher Zeit indess hat sie den Zweck, die Einleitung zu einigen Specialarbeiten zu bilden, die ebenfalls in nächster Zeit in diesen Schriften erscheinen dürften. Es darf mir daher nicht der Vorwurf der Flüchtigkeit gemacht werden, wenn ich späterhin bei Angabe der von mir gemachten Funde eine nähere Beschreibung derselben möglichst vermeide, und mich mehr an die geographische Verbreitung derselben und die Beschreibung der einzelnen Orte, an denen sie gemacht sind, halte; nur in Bezug auf die Korallenberge werde ich eine Ausnahme machen und eine möglichst detaillirte Beschreibung der auf ihnen gemachten Funde zu geben versuchen.

Zum Zwecke einer möglichst vollständigen Durchforschung eines Landstrichs in archäologischer Hinsicht dürfte sich kaum ein günstigeres Objekt als die Kurische Nehrung finden lassen. Diese Landzunge bildet ein in sich ziemlich abgeschlossenes Ganze, ihre Breite ist so gering, dass man, zumal, wie wir später sehen werden, ein nicht unbedeutender Theil der Oberfläche bei der Untersuchung nicht beachtet zu werden braucht, nur über wenig Menschenkräfte zu verfügen nöthig hat, um mit einer einzigen langsamen Wanderung von Sarkau bis zum Sandkruge gegenüber Memel eine genaue Uebersicht dessen, was zu finden ist, zu erhalten. Allerdings liegt es in den eigenthümlichen Bodenverhältnissen der Nehrung begründet, dass eine solche Uebersicht eben nur für das Jahr gilt, in dem die Reise ausgeführt wurde, und hieraus folgt dann wiederum, dass zu einer wirklich genauen Kenntniss der Nehrung alljährlich wiederholte Expeditionen ein unabweisbares Bedürfniss sind.

Dieser eigenthümlichen topographischen Verhältnisse wegen will ich auch zunächst noch eine kurze Beschreibung der Oberflächenbeschaffenheit der Nehrung vorausschicken. Denken wir uns die Nehrung an irgend einer Stelle senkrecht auf ihre Längsachse durchschnitten, so erhalten wir etwa folgendes Bild: aus der See allmählig aufsteigend zieht sich der flache, mit Sand und Geröll bedeckte Strand bis zu der Vor- oder Schutzdüne hin, welche durch Bepflanzung mit Gräsern festgelegt eine zwar niedrige aber doch schützende Mauer für die Nehrung gegen den vom Winde fortgetriebenen Sand bildet, und so die Bildung neuer und das Wachsthum der alten Dünen verhindert. Auf die Vordüne folgt die Ebene der Nehrung, eine öde nur mit Sandgräsern oder hin und wieder mit niedrigen Weiden- und Pappelgebüschen bestandene Sandfläche, auf der indessen bei Sarkau, Rossitten, Nidden und Schwarzort mit Erfolg Baumpflanzungen angelegt sind. Weiter nach dem Haff zu, in verschieden grosser Entfernung von der Schutzdüne zeigt sich diese Ebene von einer Menge wenige Fuss hoher Sandhügelchen bedeckt; es ist dieses das sogenannte Kupsenterrain. Denkt man sich ein Meer in wilder Erregung plötzlich in Sand verwandelt, so hat man ein ziemlich getreues Bild dieses Terrains. Die einzelnen Kupsen werden meist durch Sandgräser, welche sie überziehen, zusammengehalten. Zwischen den Kupsen, in den Wellenthälern, finden sich, besonders nach anhaltender feuchter Witterung, grössere oder kleinere Wasserpfützen, umgeben von dichterem Graswuchs, die dem Reisenden bei heissem Sonnenbrande in dieser wasserlosen Wüste sowohl für seine Pferde als auch unter Umständen für sich sehr willkommen sind. Zwischen dem Kupsenterrain und der grossen Düne liegt, wie ein Graben vor einem Wall, ein 10 — 20 — 30 Schritte breiter vollkommen ebner Streifen meist feuchten und daher auf der Oberfläche dunkleren Sandes, der ohne Unterbrechung über die ganze Nehrung hin die Düne begleitet. Es bezeichnet dieser Streifen dasjenige Terrain, über welches die Düne so eben herübergewandert ist, und welches die sämmtlichen von der sanft abgedachten Westseite derselben herabkommenden Wässer in sich aufnimmt, er ist mit einem Worte der sogenannte Triebsand, der dem Wanderer, wenn auch

nur selten gefährlich, so doch um so öfterer unangenehm wird, wie ich das zu mehreren Malen an mir selber und an meinen Führern zu erfahren Gelegenheit hatte. Aus dem Triebsande heraus steigt in sanfter Erhebung die gewaltige Düne mit ihrer hellgelben, blendenden, vollkommen ebenen Oberfläche, die das vergebens nach einem Anhaltepunkte suchende Auge des heraufsteigenden Wanderers so leicht über die Entfernungen täuscht, bis zu einer Höhe von 100—190′ empor. Der Dünenzug zeigt bei seinen Windungen nie scharfe Ecken, immer sind seine Formen geschmeidig und sanft gerundet, wodurch der Eindruck des Mächtigen noch erhöht wird; der Kamm der Düne dagegen ist meist scharf und zeichnet sich genau gegen den hellen Himmel ab. So auf der Seeseite. Auf der Haffseite dagegen haben wir den steilen Abfall der Sturzdüne; wie eine Mauer steigt sie hier von dem flachen, breiten, nur wenige Fuss über dem Niveau des Haffs erhobenen sandigen Strande bis zu ihrer vollen Höhe empor. Hier auf dem Haffstrande befinden sich die wenigen meist sehr ärmlichen Fischerdörfer, welche uns berechtigen, die Nehrung trotz ihrer sonstigen wüsten und öden Beschaffenheit in die Reihe der bewohnbaren und bewohnten Gegenden zu stellen.

Eine Abweichung von diesem Bilde finden wir nur an wenigen Stellen der Nehrung, nämlich, wie schon erwähnt, bei Sarkau, Rossitten, Nidden, Schwarzort und an der äussersten Spitze der Nehrung gegenüber Memel. Bei Sarkau, welches ganz an dem Anfange der Nehrung am Ende der Sarkauer Forst liegt, fehlt die hohe Düne und das Kupsenterrain, sowie natürlich auch der Triebsand. Aus der mit Gras, Gestrüpp und kleinen Bäumchen bewachsenen Ebene erheben sich hin und wieder kleine Hügel, die theils kahl, theils ebenfalls mit Gras und Gesträuch bestanden sind. Bei Rossitten liegt die Sache anders. Schon eine bedeutende Strecke (etwa 2 Meilen) südlich von diesem Dorfe hat die Düne eine sehr beträchtliche Höhe erreicht und zeigt einen scharfen kontinuirlichen Kamm; ebenso beschaffen, nur noch höher, ist der Dünenzug nördlich. Kurz bevor sie Rossitten erreichen, hören indess beide Dünenzüge plötzlich auf und bilden so gewissermassen ein weites Thor mit gewaltigen Pfeilern, an dessen Osteingange auf einem weit in das Haff hineinragenden Haken Rossitten gelegen ist. Die Nehrung hat hier ihre bedeutendste fast $1/4$ Meile betragende Breite, und ein Theil ihrer Oberfläche nahe dem Haffe zeigt zu Tage liegendes Diluvium. Rossitten ist daher das einzige Dorf der Nehrung, welches einen gewinnbringenden Ackerbau treibt. Mitten in dem Raume zwischen den beiden Enden der Dünenzüge liegen noch einige vereinzelte Dünenberge: der runde Berg, der schwarze Berg, der Weljun-Berg und die Buchberge. Zwischen diesen und den Vordünen befindet sich die Plantage von Rossitten, deren Ausläufer nach der Haffseite zu bereits die Buchberge in Besitz genommen haben. Bei Nidden und Schwarzort ist die Abweichung von jenem Grundbilde der Nehrung nur gering, sie besteht einzig und allein darin, dass die Düne hier nicht kahl, sondern mit theils altem, theils neu angelegtem Walde bedeckt ist, während sich zwischen diesem und der Vordüne die Plantagen hinziehen. Das nördlichste Ende der Nehrung endlich zeigt vom Sandkruge ab überhaupt keine Dünen mehr, die Nehrung ist hier ziemlich flach, und auch schon etwa $1/4$ bis $1/2$ Meile südlich vom Sandkruge finden wir nicht mehr diesen einfachen hohen Dünenkamm wie bei den weiter südlich gelegenen Partieen, sondern zwei bis drei auf einander folgende und in einander übergehende verschieden hohe unregelmässige Sandhügelreihen.

Dem Wanderer, welcher sich langsam durch den tiefen Sand des westlichen Abhanges der Düne hindurch arbeitet, fällt auf der sonst so gleichmässig hellgelb gefärbten Sandfläche leicht ein schmaler, meist nur wenige Zoll bis 1—2′ breiter dunkelgrauer bis schwarzer

Streifen auf, der sich ununterbrochen meilenweit in sehr verschiedener Höhe zickzackartig über die Düne hinzieht. Bald berührt er am Fusse der Düne den Triebsand, bald wieder läuft er hoch oben in halber Höhe des Dünenwalles auch noch höher dahin. Nur selten und dann meist am Fusse der Düne dehnt sich dieser Streifen zu kleinen Plätzen von wenigen Schritten Durchmesser aus. So zeichnet uns dieser Streifen alten Waldbodens, auf dem wir noch vielfach Tannen- und Fichtenzapfen vorfinden und auf dem sich auch noch häufig alte Baumstubben, meist Nadelhölzern angehörig, erheben, die bei der geringsten Berührung in Staub zerfallen, jene Hügel und Schluchten noch jetzt vor, welche einst dem kleinen dicht bewaldeten Höhenzuge angehörten, der die Mitte der Nehrung einnahm. Unter dieser schwarzen Schicht liegt wieder gelber Sand: jene alten Waldhügel waren eben nichts weiter als noch ältere Dünen, auf denen sich im Laufe der Zeit bei besonders günstigen Verhältnissen eine Humusschicht und auf dieser wiederum allmählich ein Wald gebildet hatte. Welchen Anblick die Nehrung zur Zeit ihrer Bewaldung d. h. also etwa noch vor 2—300 Jahren gewährt hat, davon können wir uns ein ziemlich deutliches Bild machen bei dem Anblick von Schwarzort, dessen schluchtenreicher schöner Wald als ein letzter Rest der ehemaligen Pracht uns theilweise wenigstens noch erhalten ist.

Noch habe ich eines Umstandes Erwähnung zu thun, der für die topographischen Verhältnisse der Nehrung von grosser Wichtigkeit ist; ich meine das Wandern der Dünen. Jahr aus Jahr ein rückt die ganze Sandmasse derselben mit einer an den verschiedenen Orten je nach den betreffenden Verhältnissen sehr verschiedenen Geschwindigkeit, die im Durchschnitt nach Berendt's Berechnungen etwa 17—18′ im Jahre beträgt, der vorherrschenden Windesrichtung gemäss von Westen nach Osten, also nach dem Haffe zu, vor, alles unter sich begrabend, was ihr im Wege steht, während sie sich von der See mehr und mehr entfernt. So kommt es, dass die einst auf der Haffseite der Düne gelegenen und dann von ihr überflutheten und begrabenen Gegenstände, wie Dörfer, Kirchhöfe, Bäume etc., nachdem sie Jahre lang im Bauche der Düne geruht, endlich an der Seeseite wieder zum Vorschein kommen. Auf diesem Umstande beruht auch unsere oben aufgestellte Behauptung, dass man bei der Untersuchung der Nehrung für unsere Zwecke einen Theil ihrer Oberfläche, nämlich das Haffufer und die Haffseite der Düne ohne Schaden ausser Acht lassen könne. Auf der Seeseite deckt der Wind uns ohne unser Zuthun die alten meist im Waldboden vergrabenen Schätze auf und wir brauchen sie nur zu sammeln; und wenn die nächsten 20—30 Jahre hindurch alljährlich diese Sammlungen wiederholt würden, so könnte ein achtunggebietendes und höchst werthvolles Material gesammelt werden.

Noch möchte ich kurz erwähnen, welche Kenntniss man bis dahin von der Nehrung in archäologischer Hinsicht besass, was mir mithin bekannt war, als ich die Reise antrat. Man wusste einmal von einem grössern Platze südlich von Nidden, auf welchem Steinwerkzeuge mit zerbrochenen Rollsteinen und Urnenscherben zusammen gefunden waren. Die erste Kenntniss dieser Stellen verdankt man dem verstorbenen Ober-Fischmeister Beerbohm (s. Preuss. Prov.-Blätter Bd. IX). In neuerer Zeit hat sich der Dünenaufseher Zander in Nidden in dieser Hinsicht einiges Verdienst erworben, indem er die Steinwerkzeuge zu seinem Vergnügen sammelte und dann an die seltenen Touristen, welche ihn in seinem einsamen Dorfe besuchten, mit Freuden fortgab. Auf diese Weise haben sowohl die Sammlung der Alterthumsgesellschaft Prussia als auch die der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg die meisten und schönsten Steinwaffen von der Nehrung, welche sie besitzen, erhalten. Namentlich haben die Herren Dr. Bujack, Prof. Dr. Müller, Prof. Dr. v. Wittich

und Herr Stadtrath Hensche dazu beigetragen. Die drei letztgenannten dieser Herren besuchten auch die Fundstelle und brachten eine Menge von Urnenscherben und zerschlagenen sowie halb behauenen Steinen von derselben mit. Herr Oberlehrer Schumann, dieser so vielfach um unsere Provinz verdiente Mann, erzählt ferner in einer seiner kleinen Schriften über die Nehrung, dass sich nördlich von Schwarzort alte Preussengräber befinden sollen, und erwähnt die Korallenberge bei Rossitten, die er mehrfach besuchte, und auf denen er alte Urnenscherben fand, in Folge dessen er auch diese für eine Grabstelle der alten Preussen hält. Herr Prof. Dr. Berendt hatte ferner auf der geologischen Karte der Kurischen Nehrung noch zwei weitere Begräbnisstellen angegeben: die eine zwischen dem Predin- und Skielwit-Berge, etwa $^3/_4$ Meilen nördlich von Rossitten, und die zweite bei der alten Dorfstelle Alt-Neegeln, etwas nördlich vom Neegeln'schen Haken, eine starke halbe Meile südlich von Schwarzort. Hier sollten zwei Stellen dicht neben einander sein. Näheres war über diese Plätze nicht bekannt. Vor einigen Jahren war dann vom Herrn Dünenaufseher Richter in Rossitten der Begräbnissplatz bei Stangenwalde entdeckt worden, den dann in rascher Folge die Herren Dr. Schneider, Dr. Bujack und Stadtgerichtsrath Passarge besucht hatten. Dann war eine Expedition der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft, bestehend aus den Herren Prof. Dr. v. Wittich, Prof. Dr. Berendt und Dr. Lohmeyer, dahin aufgebrochen, und endlich hatte ich denselben besucht, worüber ich das Nähere in meinem in dem Jahrgang 1871 der Schriften der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft veröffentlichten Reiseberichte dargelegt habe. Die Theilnehmer der vorletzten Expedition hatten auch die Korallenberge besucht und dort Nachgrabungen veranstaltet, die indessen nur negative Resultate ergeben hatten. Ich werde hierauf bei der speciellen Besprechung der Korallenberge noch näher eingehen. Eine genauere Untersuchung der ganzen Nehrung in archäologischer Beziehung war noch niemals vorgenommen worden, obgleich dieser interessante Landstrich doch so leicht von Königsberg aus zu erreichen ist; selbst die Alterthumsgesellschaft Prussia hatte, vermuthlich durch anderweitige Untersuchungen beschäftigt, dieses Problem noch immer ungelöst gelassen. Durch diese unglücklichen Verhältnisse ist es denn dahin gekommen, dass uns, wie wir später sehen werden, die Nehrung jetzt meist nur noch die zerstörten Ueberbleibsel von allen den Schätzen bietet, die man früher mit leichter Mühe hätte bergen können.

Aus Allem, was ich eben mitgetheilt habe, folgte ohne Weiteres die Art der Untersuchung, die ich anzuwenden hatte: die Nehrung musste Schritt für Schritt abgesucht werden; es war dieses die einfachste und, wie ich glaube, auch genaueste Methode, die sich finden liess. Zusammen mit einem Freunde, Herrn stud. math. Hübner, der mir, um die Nehrung kennen zu lernen, auf dieser Tour Gesellschaft leistete, fuhr ich in Begleitung zweier Leute aus Rossitten (dieses Dorf war zum Centralpunkt ausersehen), des dortigen Schulzen Falk und eines Verwandten von ihm, die ich beide schon im Jahre vorher kennen gelernt und gut eingeschult hatte, nach dem Orte, von dem aus die Untersuchung beginnen sollte, versehen mit Lebensmitteln für einen Tag, mit Spaten, Körben und Papieren zum Hineinpacken der Funde, und allen den kleinen Instrumenten, deren man sonst auf einer solchen Tour benöthigt ist. An der bestimmten Stelle angekommen, vertheilten wir uns so, dass einer den oberen Theil des der See zugewendeten Abhanges der Düne, ein zweiter den mittlern, ein dritter den untern Theil desselben und die Triebsandfläche übernahm (diese letztere Partie war bei weitem die wichtigste), während Falk mit dem Wagen sich langsam zwischen den Kupsen hindurchwand und diesen Strich so viel als möglich absuchte. Hiezu genügte ein Mann vollkommen, denn wie wir sehen werden, wurden auf dem Kupsenterrain

fast niemals Funde gemacht. Eine leicht verständliche Thatsache, da die Kupsen ja nichts weiter als vom Winde aufgewehte Sandhaufen sind, welche den Boden der Nehrung bedecken. Für den Dünenabhang genügten 2—3 Männer vollkommen, denn wenn derselbe auch oft eine sehr beträchtliche Ausdehnung besitzt, so unterscheidet man doch so leicht schon auf recht bedeutende Entfernungen hier auf der hellgelben ebenen Sandoberfläche jeden fremdartigen Körper, dass ein Uebersehen, besonders nach einiger Uebung, nicht mehr zu fürchten war. Sobald irgend ein Gegenstand gefunden war, eilten auf den Ruf des Finders die Genossen schleunigst herbei und die ganze Umgebung des Fundortes wurde auf das Gewissenhafteste geprüft, der Fund selbst notirt, verpackt und in den Tragkorb des Arbeiters gelegt. Auf diese Weise sind etwa 11 Meilen der Nehrung durchforscht worden, und ist eine kleine genaue Sammlung angelegt, welche sich in dem Museum der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg, nach der geographischen Lage der Fundorte geordnet, aufgestellt findet.

Gehen wir nun zu den auf der Nehrung gemachten Funden über.

Wir wollen unsere Wanderung von dem südlichen Ende der Nehrung, von Sarkau beginnen. Die ersten ³/₄ Meilen nördlich von diesem Dorfe boten uns nichts Bemerkenswerthes; auf dieser Strecke ist bisher noch nie ein Fund gemacht worden. Es ist diese Thatsache nicht auffallend, wenn man sich die oben geschilderten Bodenverhältnisse vergegenwärtigt: Hier fehlt die wandernde Düne, welche uns sonst auf einen schmalen Strich hin wenigstens den alten Waldboden freilegt, der hier von einer festliegenden, durch die Vegetation zusammengehaltenen Sanddecke verhüllt wird. Dreiviertel Meilen ungefähr von Sarkau entfernt hat Herr Dünenaufseher Richter aus Rossitten, wie er mir brieflich mittheilte, in dem Frühjahr 1872 bei Gelegenheit einer kleinen Tour, die er in meinem Auftrage machte, einen andern Begräbnissplatz entdeckt, welcher dicht hinter der Vordüne gelegen ist, und seinem Berichte nach eine ziemlich bedeutende Ausbeute an Skeletten erwarten lässt. Näheres ist mir bis jetzt über denselben noch nicht bekannt. Auf der weitern Wanderung hatten wir zur Rechten bereits die hohen Dünen, auf deren Oberfläche sich indess der schwarze Waldbodenstreifen vorläufig nur sporadisch auftretend zeigte. Etwa 1½ Meilen von Sarkau entfernt (hier ist der Streifen des Waldbodens schon kontinuirlich geworden), fand sich eine zum grössten Theile in der Region des Triebsandes gelegene Stelle von ungefähr 30 Schritt Durchmesser, bedeckt mit jenen groben, stark kieshaltigen Urnenscherben von ausserordentlicher Dicke, welche, wie wir sehen werden, dem Steinzeitalter der Nehrung eigenthümlich zu sein scheinen. Auf die nähere Beschreibung dieses Platzes werde ich erst später eingehen, wenn wir zu einer grössern Reihe solcher untereinander sehr ähnlicher Plätze kommen werden. Etwa 100 Schritte weiter stiessen wir an einer Stelle, in deren Nähe, wie die Nehrunger behaupten, das alte Dorf Lattenwalde gestanden haben soll, auf einen neuen Begräbnissplatz. Derselbe lag etwa 40′ über der Ebene des Triebsandes, 120 Schritte von dem Fusse der Düne entfernt, mitten auf dem sanften Abhange derselben. Sein Anblick war eigenthümlich genug. Auf dem gelben Sande bemerkte man theils schon vollständig ausgeweht, theils noch halb in der Düne steckend eine Anzahl von dunkeln, halb verfaulten Särgen, deren morsche Wände nur noch an einigen Stellen die eigentliche Form derselben andeuteten, während die Trümmer der von dem Druck der Sandmassen zerbrochenen Deckel sich mit den weissgebleichten Knochen der Skelette gemischt hatten. Diese letzteren gehörten 8 Erwachsenen und 3 Kindern an; sie befinden sich jetzt sämmtlich in der Sammlung der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft in Königsberg. Der Umfang

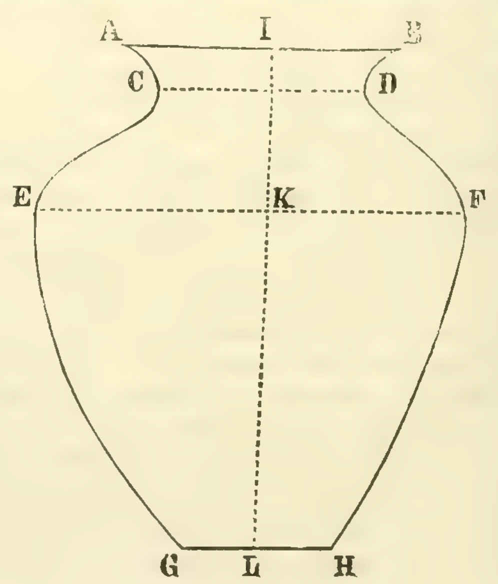
dieser Begräbnissstelle betrug etwa 40 Ruthen, von einer Einfassung, die dieselbe einst hätte umgeben haben können, war keine Spur zu entdecken. Eine Einfassung der Gräber, in denen die Särge standen, scheint gleichfalls nicht vorhanden gewesen zu sein; auch von Kreuzen oder Tafeln waren keine Ueberreste zu bemerken. Der Streifen des alten Waldbodens ging über den Kirchhof herüber und wurde auf der Nordost-Seite desselben so breit, dass die Ueberreste von 2 Leichen sich theilweise auf demselben befanden. Eine Menge von Baumüberresten fand sich in der Nähe dieser Stelle, sie gehörten, ebenso wie das Holz der Särge, der Pinus sylvestris an. Was die Lage der Särge anbetrifft, so befanden sich dieselben neben und hinter einander, übereinanderstehende Särge, wie auf dem Stangenwalder Begräbnissplatze konnten, trotzdem an mehreren Stellen Nachgrabungen angestellt wurden, nicht aufgefunden werden. Diese Nachgrabungen ergaben übrigens zugleich, dass bis 3—4' Tiefe unter den Särgen sich nur der reine Dünensand findet. Die Skelette waren noch ausserordentlich gut erhalten, die Knochen fest und weiss, mit wenigen Ausnahmen ein jeder an dem Platze, der ihm zukam Dieses ist also ein sehr bedeutender Unterschied von dem Stangenwalder Platze, an welchem die Knochen zum grössten Theile vollständig verwittert waren, obgleich die Art der Aufbewahrung doch an beiden Stellen ziemlich dieselbe war, und deutet auf den Unterschied im Alter dieser Begräbnissstätten hin. Die Leichen lagen durchgängig lang ausgestreckt auf dem Rücken mit dem Kopfe nach Westen, den Füssen nach Osten, die Arme dicht neben dem Körper ausgestreckt, die Hände waren entweder auf dem Unterleibe in einander gelegt (gefaltet) oder an der äussern Seite der Schenkel befindlich. Zwischen den Handknochen einer Leiche, deren Hände gefaltet waren, fand sich ein Büschel brauner Haare mit einem braunen seidenen Bändchen zusammengebunden. Von Schmucksachen waren nur zwei Gegenstände vorhanden: eine Schnur mit kleinen schwarzen Glasperlen an dem Halse einer Kinderleiche und ein Fingerring an einem Finger der rechten Hand einer weiblichen Leiche. Derselbe bildet einen einfachen Reif mit kleinen querlaufenden Erhöhungen auf der äussern konvexen Seite; er besteht aus Zinn mit wenig Blei, sein spec. Gewicht ist 7,96. Zeugreste wurden mit Ausnahme jenes eben erwähnten seidenen Bändchens nicht gefunden; und da Leinstoffe sich ziemlich lange zu erhalten pflegen (sind doch selbst auf dem Stangenwalder Platze noch Leinenreste gefunden), so könnte man daraus schliessen, dass die Leichen nackt beerdigt worden sind, was bei der Armuth der Nehrunger auch nicht gerade wunderbar wäre. Von dem alten Dorfe, zu dem dieser Begräbnissplatz gehört haben könnte (was indess der geringen Menge von Leichen wegen, die er enthält, schon an und für sich unwahrscheinlich sein dürfte), waren keine Spuren mehr aufzufinden. Die Nehrunger behaupten, dasselbe habe etwa 100 Schritte weiter nördlich gelegen und sei jetzt noch von der Düne begraben; genauer kennt man die Lage jenes Dorfes überhaupt nicht.

Bald nachdem wir diesen Begräbnissplatz verlassen hatten, stiessen wir auf eine grosse Urne, von der indess nur ein kleiner Theil aus dem Sande hervorragte. Sie lag am Fusse der Düne an der Grenze des Triebsandes, theilweise wohl noch in diesem selbst, schräg auf der einen Seite, die Oeffnung nach oben der See zugewendet. Sie war weit weniger grob gearbeitet als diejenigen, von denen wir oben erwähnten, dass sie mit den Steinwaffen zusammen sich zu finden pflegen und hatte auch nicht die bedeutende Wanddicke jener. Ihr Inneres war erfüllt von gelbem Dünensande, der zwar an einigen Stellen etwas graulich gefärbt war, indessen von kleinen Kohlenstückchen oder Knochenresten nicht das Mindeste erkennen liess. In der Umgebung der Urne fand sich ebenfalls nichts davon. Mit grösster Vorsicht entfernte ich den Sand, der die Urne umschloss, und nahm, noch während sie in

ihrer Lage war, die nöthigen Messungen vor *). Diese ergaben folgendes: AB (da die Oeffnung nicht kreisförmig, sondern elliptisch war, hat dieses hier einen grössten und kleinsten Werth) = 220 u. 240 Mm.; Wanddicke 12 Mm., IL = 360 Mm., EF = 336 Mm., GH = 130 Mm. Man ersieht aus diesen Maassen, dass die Urne schon zu den grösseren ihrer Art gehörte. Da sie mit Ausnahme von zwei oder drei Rissen noch ganz gut erhalten war, so hegte ich die Hoffnung, sie in diesem Zustande bewahren zu können, doch gelang mir dieses nur, so lange ich sie auf Sandboden oder zu Wasser transportiren lassen konnte, den durch die Chaussee verursachten Erschütterungen widerstand die mürbe Thonwandung nicht, und so langten denn in die Sammlung nur die Trümmer an, diese allerdings so vollständig, dass man wohl daran denken könnte, die Urne wieder zusammenzusetzen. Ein paar 100 Schritte weiter wurde eine zweite Urne entdeckt, ebenfalls am Fusse der Düne gelegen mit der Oeffnung nach oben gerichtet und der vorigen, was die Arbeit betraf, sehr ähnlich. Leider war sie indess bereits soweit in Trümmer zerfallen, dass es nicht mehr möglich war, direkte Messungen auszuführen. Einige der grössten Scherben wurden aufbewahrt, und aus Messungen, die an ihnen vorgenommen wurden, war es möglich, die Linien CD = 321 und EF = 365 Mm. zu berechnen. Die Art und Weise dieser Berechnung, welche Herr Besch, Lehrer der Mathematik an dem Friedrichskollegium in Königsberg, auszuführen so gütig war, und nach welcher er noch die Maasse einer Reihe weiterer Urnen, wie ich später anführen werde, bestimmt hat, werde ich am Ende dieser Arbeit ausführlich mittheilen. Diese Urne war also noch beträchtlich grösser als die oben beschriebene, ihre Höhe würde, wenn wir ihre Form der vorigen ähnlich annehmen, etwa 490—500 Mm. betragen haben. Auch in diesem Falle waren weder Kohlen noch Knochenreste vorhanden. Es folgte jetzt bis zu dem Begräbnissplatz von Stangenwalde hin, also auf eine Entfernung von etwa 3/4 Meilen, in sehr verschiedenen Distancen von einander (etwa zwischen 100 und 1000 Schritten schwankend) eine Anzahl jener merkwürdigen mit Urnenscherben bedeckten Plätze, deren eines ich schon oben von dem Begräbnissplatz von Lattenwalde Erwähnung gethan habe, und die um so interessanter sind, als sie sich über die ganze Nehrung hin

*) Da die auf der Nehrung gefundenen Urnen fast durchgängig mehr oder weniger folgende Gestalt gehabt zu haben scheinen, so will ich hier ein für alle Male an nebenstehender Zeichnung die einzelnen Messungsstellen markiren.

AB = Durchmesser der Oeffnung.
CD = „ des kleinsten Umfanges.
EF = „ des grössten „
GH = „ des Bodens.
IL = Höhe.



zerstreut finden. Diese Plätze waren von sehr verschiedener Grösse: ihr Durchmesser schwankte von 2 — 4 bis 20 — 40 Schritte (womit indessen nicht gesagt sein soll, dass sie immer Kreise bildeten, wenngleich die Mehrzahl sich dieser Form mehr oder weniger näherte). Sie lagen meist am Fusse der Düne, an der Triebsandgrenze, oder auch mehr oder weniger auf dem Triebsande selbst, bisweilen dehnen sie sich sogar bis auf das Kupsenterrain hin aus; selten nur stiegen sie höher auf die Düne hinauf bis zu $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ihrer Höhe. In den bei Weitem meisten Fällen standen diese Scherbenstellen in enger Beziehung zu dem Streifen alten Waldbodens, der sich durch die Mitte derselben hindurch oder am Rande hinzog, bisweilen verbreiterte sich der Streifen auch an diesen Stellen, so dass ein Theil der Scherben auf ihm ruhte; an einigen Stellen ferner wurden Fichtenzapfen zwischen den Scherben liegend gefunden. Diese Plätze waren also, wie schon öfter erwähnt, mit einer Menge von Scherben bedeckt, welche sehr grob und roh gearbeiteten Urnen angehört hatten. Die Masse, aus der dieselben gearbeitet sind, ist ein dunkelgrauer, mit einer Menge von bis erbsengrossen Quarz- und Feldspath-Stücken gemischter Thon, was diesen Scherben ein sehr charakteristisches buntes Aussehen verleiht. Die Urnen sind nicht gebrannt, sondern nur einfach an der Sonne getrocknet, und zeichnen sich durch ihre ungemeine Wanddicke aus. Mit diesen Scherben zusammenliegend fanden wir in vielen Fällen eine Anzahl von jenen Rollsteinen, welche man auf dem grössten Theile der Küste der Kurischen Nehrung am Strande in grosser Menge vorfindet, und welche sich durch ihre gefälligen abgerundeten Formen auszeichnen. Diese Steine waren zum grössten Theile nicht mehr unversehrt, sie zeigten entweder nur einen oder mehrere Defekte, oder waren gänzlich zertrümmert. Die Defekte waren augenscheinlich durch Menschenhand hervorgebracht, durch Anschlagen mit einem andern Stein wahrscheinlich, ob auch die gänzliche Zertrümmerung auf diese Weise zu Wege gebracht war, oder ob diese zerstückten Steine durch die Hitze eines Feuers, dem sie zur Unterlage dienten, zersprengt worden sind, das wage ich nicht zu entscheiden. Eine besondere Auswahl in der Art oder der Form und Grösse der Steine konnte ich nicht wahrnehmen, ebensowenig konnte ich in der Art und Weise, wie sie auf der Düne zwischen den Scheiben lagen, eine bestimmte Anordnung erkennen. Die Urnenscherben selbst dagegen liessen dadurch, dass sie an bestimmten Stellen ganz besonders dicht den Boden bedeckten, hin und wieder wenigstens noch verrathen, wo eine Urne ehemals gestanden. Zwischen den Scherben und Steinen fanden sich dann ferner noch Feuersteinsplitter mitunter in ziemlicher Menge und ab und zu auch Bernsteinstückchen, in geringer Grösse, wie die See sie nach heftigen Stürmen an den Strand zu werfen pflegt, bedeckt von einer ziemlich dicken Verwitterungsschicht. Kohlenreste sowie Menschenknochen oder dem Feuer ausgesetzt gewesene Thierknochen konnten wir nicht finden. Die grösste dieser Scherbenstellen von etwa 30 bis 40 Schritt Durchmesser lag dicht neben dem Begräbnissplatz von Stangenwalde an der Südseite dieses. Sie ist schon lange bekannt, und wurden uns im Gegensatz zu dem andern Begräbnissplatz, den man doch möglicherweise wenigstens als einen bereits christlichen betrachten kann, als der heidnische Begräbnissplatz von Stangenwalde bezeichnet. In ihrem sonstigen Verhalten den eben beschriebenen sehr ähnlich, zeichnet sich diese Scherbenstelle ausser durch ihre Grösse noch durch den Umstand vor ihnen aus, dass wir auf ihr allein auf dieser ganzen Strecke Steinwerkzeuge nachweisen konnten, unter denen ich eine kleine sehr hübsch aus weissem Quarz verfertigte Steinaxt ganz besonders hervorheben möchte. Noch will ich erwähnen, dass ausser diesen, meiner Meinung nach, für diese Scherbenstellen ganz charakteristischen Gegenstände, welche ich bisher angeführt habe, natürlich auch solche vorkommen, welche als zufällig dazugekommen bezeichnet werden müssen: es sind dies

namentlich Topfscherben andern Datums, Eisensachen und Knochen (diese besonders von Pferd und Schwein), wie sie eben über die ganze Düne hin zerstreut sind. Das Vorkommen der ersten beiden wird nicht gerade wunderbar erscheinen, dagegen könnte man vielleicht über die Menge der Knochen, unter denen übrigens die Schweineknochen die beiweitem häufigsten sind, erstaunen, zumal sie sich auf der Seeseite der Düne finden, obwohl die Dörfer an der Haffseite liegen, und die gute feste Beschaffenheit der Knochen ein hohes Alter nicht annehmen lässt. Was zunächst die Pferdeknochen anlangt, so rühren dieselben zum grössten Theile wenigstens, wie ich glaube, von Pferden her, die auf irgend eine Weise, hauptsächlich aber durch den Triebsand umgekommen sind. Es herrscht auf der Nehrung noch vielfach die patriarchalische Sitte, im Sommer die Pferde frei herumlaufen zu lassen, damit sie sich auf der ganzen Nehrung die mit Gras bewachsenen Plätze aufsuchen und so sich kümmerlich nähren. So soll es mitunter vorkommen, dass Sarkauer Pferde bis zur Spitze der Nehrung gegenüber Memel vordringen. Diese Thiere kennen nun allerdings die Triebsandstellen sehr wohl und wissen sich einmal hineingerathen auch ganz geschickt zu benehmen, indessen scheint ihre Vorsicht und Kraft doch nicht auszureichen wie ein noch ziemlich vollständiges Geripp eines Pferdes, welches mit den vier Beinen noch theilweise im Sande steckte, während der Oberkörper auf der einen Seite auf dem Triebsande auflag, und weitere ebenfalls auf dem Triebsande liegende unvollständige Gerippe, die ich auf meiner Reise auffand, bezeugen. Von dem Triebsande aus werden die gelockerten und gebleichten Knochen vom Winde später mit Leichtigkeit auf die Dünen gejagt. Daher kommt es denn auch wohl, dass man nur die leichter beweglichen Röhrenknochen weiter oben auf der Düne findet nicht die schweren Wirbel-, Kopf- und Beckenknochen, die nicht rollen. Für die dem Schwein angehörigen Knochen passt diese Erklärung nicht, sie stammen vielleicht zum Theil wenigstens noch aus jenen alten untergegangenen Dörfern her und sind bereits wieder aus dem Dünensande ausgeweht und dann durch den Wind über die Dünen hin zerstreut worden.

Zwischen dem Begräbnissplatz von Stangenwalde und Rossitten wurde nur noch eine kleinere Scherbenstelle (in der Nähe des ersteren gelegen) aufgefunden, welche uns nichts Bemerkenswerthes weiter bot.

Aus den von dieser Strecke mitgenommenen Urnenscherben konnte noch von 4 Urnen je ein Maass bei zweien durch Berechnung bei den andern beiden durch direkte Messung gefunden werden. Die Rechnung ergab: CD = 146 (dicht unterhalb des Randes) (in der Sammlung unter: zwischen Lattenwalde und Stangenwalde B.) und = 199 Mm., (in der Sammlung unter: zwischen Lattenwalde und Stangenwalde D.), die Messung an zwei gut erhaltene Böden ausgeführt (wie denn überhaupt dieser Theil der Urne immer am ersten noch unverletzt gefunden wird) GH = 120 (in der Sammlung unter: zwischen Lattenwalde und Stangenwalde B.) und = 160 Mm. (in der Sammlung unter: zwischen Lattenwalde und Stangenwalde D.)

Eine Strecke (etwa 3/4 Meilen) südwestlich von Rossitten, ziemlich genau westlich von der alten Krugstelle Kunzen, liegen dicht an der See zwei theilweise mit einer Grandschicht und Gras bedeckte Hügel umgeben von mehreren kleineren ihnen sonst ganz ähnlichen Erhebungen: die sogenannten Korallenberge. Ich habe diese interessante Hügelgruppe bisher noch nicht erwähnt, da man sie auf der Dünenwanderung nicht berührt, ja in Folge der vorliegenden Plantage nicht einmal sieht, ich werde ihnen weiter unten einen besondern Abschnitt widmen.

Von Rossitten aus wanderten wir vorbei an dem gewaltigen Schwarzen Berge, von dessen 170' hohen Gipfel man eine prachtvolle Aussicht über See und Haff, Samland und

den langen Dünenzug der Nehrung geniesst, vorbei an dem Runden und dem Perwelk-Berge nach dem Predin-Berge und nun die Düne entlang an dem Skielwit- und Altdorfer-Berge hin auf das etwa $1^1/_2$ Meilen entfernte ärmliche Fischerdorf Pillkoppen zu, welches schon dicht am Fusse der steil emporsteigenden Sturzdüne gelegen dem allmähligen aber sichern Untergange durch Verschüttung entgegengeht. Der Schwarze, Runde- und Perwelk-Berg boten uns nichts in archäologischer Hinsicht, desto mehr aber der eigentliche am Predin-Berge beginnende und dann ohne Unterbrechung bis Pillkoppen sich hinziehende Dünenzug. Auf dieser etwa 1 Meile betragenden Strecke konnten wir stets jenen Streifen alten Waldbodens in seinem eigenthümlichen Zickzacklauf verfolgen, der hier mitunter zu ziemlich beträchtlicher Höhe sich erhob. Fast durchgängig fanden sich in ihm eine Menge kleiner Kohlenstückchen, die wir bisher nicht bemerkt hatten, wie wenn ein Waldbrand hier einst gewüthet hätte. In der Nähe dieses Streifens, oft theilweise noch auf ihm zeigten sich uns wieder jene Scherbenstellen, die wir schon auf dem Wege nach Rossitten angetroffen: wieder dieselben groben Urnenscherben, dieselben zerschlagenen Rollsteine, Bernsteinstückchen und Feuersteine, an Geräthen fanden sich indess nur ein paar Netzsteine vor, von der Form, wie sie in der Beschreibung des Begräbnissplatzes von Stangenwalde in dem Jahrgang 1871 dieser Schriften Taf. VI. Fig. 3 dargestellt ist. Solche Netzsteine werden auch jetzt noch von den Nehrunger Fischern vielfach gebraucht, und man könnte daher hier den Einwand machen, dass sie erst in der Neuzeit auf die Scherbenstellen durch Zufall gekommen seien. Es ist dieses einmal an sich unwahrscheinlich, denn diese Stellen lagen keineswegs an dem gewöhnlich von den Bewohnern Pillkoppens benutzten zur See führenden Wege, und ein mit Netzen oder Netzsteinen beladener Fischer pflegt nicht in dem tiefen Dünensande zu promeniren, dann aber ist diese Form als Netzbeschwerer auch sicher uralt. A priori könnte man dieses einmal schon daraus schliessen, dass die Herstellung eine so ungemein einfache ist, und es bei dem reichlich vorhandenen Material keiner grossen Geschicklichkeit und Kunstfertigkeit dazu bedurfte: ein ovaler glatter 4—5″ langer und 2—3″ breiter Stein als Material, und ein zweiter härterer als Schlagstein, um in die Mitte der beiden langen Seiten jenes je eine Vertiefung hineinzuschlagen, um den Stein fest an einen Strick binden zu können, das war Alles, was man brauchte. Es sind aber auch Netzsteine genau von derselben Form (ausserdem allerdings auch von vielfach anderen Formen) von Nilsson unter den Ueberresten der Steinzeit Skandinaviens gefunden worden, und Herr Carl Rau aus New-York beschreibt in einem Aufsatze über Indianische Netzsenker und Hammersteine (Archiv für Anthropologie 1872, V., 3.) Netzsteine, die unseren vollkommen gleichen (siehe Abbild. daselbst), welche zu Hunderten an den Ufern des Susquehanna nahe bei dem kleinen Orte Mung (Sycoming County, Pennsylvania) gefunden worden sind zusammenliegend mit steinernen Tomahawks, meisselartigen Steingeräthen (also ganz ähnlichen Geräthen, wie sie auch aus der Steinzeit der Nehrung bekannt sind), Pfeilspitzen, Bruchstücken roh gearbeiteter Thongefässe u. s. w., also jedenfalls sicher der dortigen Steinzeit angehörig. Noch möchte ich bemerken, dass auch die Fischer in Strassburg noch jetzt genau diese Form der Netzsteine anwenden. So haben wir denn in diesen Netzsenkern zugleich ein Beispiel davon, wie ein Geräth, das sich durch die Leichtigkeit seiner Herstellung und seinen praktischen Nutzen auszeichnet, in weit aus einanderliegenden Zeiten bei ganz verschiedenen Völkerschaften, sobald nur das Material und das Bedürfniss vorhanden sind, sich in genau derselben Form wiederfinden kann.

Ausser diesen Scherbenstellen, die hier übrigens nicht ganz so häufig waren, als südlich von Rossitten, fanden wir etwa auf der Hälfte des Weges zwischen jenem Dorfe und Pillkoppen eine am Fusse der Düne gelegene fast ganz im Sande begrabene Urne. Sie lag

umgekehrt mit der Oeffnung nach unten und war leider so beschädigt, dass an ihren Transport nicht gedacht werden konnte, so wurde sie denn von dem deckenden Sande befreit und in situ gemessen. Es waren: AB = 200 Mm., GF = 263 Mm., GH = 120 Mm., KL = 180 Mm. Die andern Maasse waren der Beschädigungen wegen nicht möglich zu bestimmen. Auch diese Urne gehörte nicht zu jenen ganz grob gearbeiteten; Kohlen und Knochen konnten auch hier nicht aufgefunden werden. Eine Strecke weiter trafen wir ebenfalls dicht an der Triebsandgrenze auf eine Stelle, auf welcher der alte Waldboden vollständig freigeweht war. Er war theilweise mit Lehm bedeckt, auf dem Stücke von feiner gearbeiteten mit bestimmten Mustern versehenen Urnen, (in der Sammlung unter: zwischen Rossitten und Pillkoppen A.) Kohlen und kleine (leider unbestimmbare) Stücke von Thierknochen bunt durch einander lagen. Der Boden selbst war ebenfalls von Kohlen geschwärzt. Nachgrabungen ergaben kein Resultat, man kam sofort auf gelben Dünensand. Aus den mitgebrachten Scherben konnten zwei Maasse einer Urne berechnet werden: CD = 184 Mm. EF = 218 Mm. Ein paar tausend Schritte weiter trafen wir auf noch zwei Urnen. Dieselben lagen wiederum am Fusse der Düne im Sande versteckt, und waren sowohl der Form als auch der Arbeit nach von den bisher gefundenen durchaus verschieden. Sie hatten einmal nicht die doppelt geschweifte Form, welche die bisher gefundenen Urnen sämmtlich besassen, sondern mehr die einfach gebauchte Gestalt eines gewöhnlichen Topfes ohne Handhabe, und zeigten zweitens eine so ausserordentlich geringe Wanddicke, wie ich sie bei keiner Urne bisher gesehen habe. Ihre Farbe war auch abweichend nämlich ganz hellbraungrau, die Masse mit Sand gemischter Thon. Da sie grösstentheils schon zerbrochen waren oder bei der Berührung in Stücke zerbröckelten, so waren Messungen unmöglich, und man konnte nur abnehmen, dass sie von geringer Grösse seien. Kohlen und Knochen waren nicht vorhanden. Ein Theil der Scherben befindet sich in der Königsberger Sammlung (Zwischen Rossitten und Pillkoppen D.).

Auch aus den auf dieser Strecke gefundenen Scherben sind die Maasse einiger Urnen berechnet worden:

I. In der Sammlung unter: zwischen Rossitten und Pillkoppen A. 1) CD dicht unterhalb des Randes 234 Mm. 2) CD = 194 Mm.

II. In der Sammlung unter: zwischen Rossitten und Pillkoppen C. 1) CD = 118 Mm. 2) CD = 102 Mm.

Die nächsten $^3/_4$ Meilen nördlich von Pillkoppen etwa bis zum Grabster Haken und noch etwas darüber hinaus boten uns wieder einige der schon so oft genannten Scherbenstellen, jedoch in weit geringerer Menge als bisher. Unter den von hier mitgebrachten Scherben waren 3 Böden (in der Sammlung unter: zwischen Pillkoppen und der ersten grossen Scherbenstelle) so gut erhalten, dass man direkt ihren Durchmesser bestimmen konnte: GH war = 95 Mm., = 75 Mm., = 140 M., die Urnen waren also von sehr verschiedener, die letzte von recht bedeutender Grösse.

Interessanter war die eine starke Viertelmeile lange Strecke zwischen Grabster und Radsen Haken, denn hier lagen eben jene beiden grossen alten Scherbenstellen, auf denen der Dünenaufseher Zander aus Nidden die ziemlich bedeutende Menge von Steinwaffen gesammelt hatte, welche in den Königsberger Sammlungen aufbewahrt wird. Beide Plätze liegen in etwa 1000—1500 Schritte Entfernung von einander am Fusse der Düne, theilweise noch auf altem Waldboden, theilweise wenigstens von demselben umgeben. Die Gestalt beider ist ungefähr kreisförmig, der südlichere hat einen Durchmesser von etwa 37 Schritten, der nördlichere einen solchen von 40—50 Schritten. Es sind also mit die grössten der bis jetzt

auf der Nehrung gefundenen derartigen Plätze und daher haben sie als nähere Bezeichnung auf den Sammlungsetiquetten den Namen „grosse Scherbenstellen“ erhalten. Beide sind bedeckt mit einer Unzahl von Urnenscherben, deren Material wieder jener braungraue oder dunkelgraue mit einer Menge Quarz und Feldspathstückchen gemischte Thon ist, und die verschiedenartige Verzierungen auf ihrer Oberfläche, besonders im oberen Theile der Urne erkennen lassen, indessen nicht jene ausserordentliche Dicke der Wandung besitzen, wie z. B. die südlich von Rossitten aufgefundenen. An einzelnen Stellen zeigten die Scherben durch ihr dichteres Zusammenliegen in kleinen kreisförmigen Häufchen noch deutlich die Stellen an, an denen die Urne einstmals gestanden, die Entfernung derselben von einander war, wie man daraus ersehen konnte, nur unbedeutend gewesen, etwa 4—6′ von dem Mittelpunkte einer Urne zu dem der nächststehenden, die Urnen hatten wohl reihenweise nebeneinander gestanden und so den Platz bedeckt. Berechnet man auf diese Weise die Zahl der ehemals vorhandenen Urnen, und zwar so, dass man 6′ Entfernung von einander annimmt, so erhielt man doch immer für die südlichere Stelle etwa 120, für die nördlichere 170—180, also ganz bedeutende Mengen. Ob diese Zahlen der Wirklichkeit entsprechen, ist nach der Menge der jetzt noch vorhandenen Scherben schwer zu entscheiden, da man weder weiss, ob die Urnen sämmtlich dieselbe Grösse gehabt haben, noch ob man alle ehemals vorhandenen Scherben noch vor sich hat, noch ob sie dann wirklich ehemals in der von uns angenommenen Weise den ganzen Platz bedeckt haben, wenn auch jetzt die Scherben überall herumliegen. Zwischen den Scherben lagen eine Menge von gebrauchten Feuersteinen, von jenen schon oft erwähnten zertrümmerten Rollsteinen, ferner eine Anzahl kleiner, leider unbestimmbarer Knochenstückchen, welche im Feuer gewesen zu sein scheinen. Auf beiden Plätzen endlich fand sich Bernstein, der indess wie alle Stücke, welche ich auf der Nehrung gefunden habe, eine Bearbeitung nicht erkennen liess. Von Steingeräthen konnten wir trotz des sorgfältigsten Suchens auf dem südlichen Platze, mit Ausnahme einiger Netzsteine, nur noch einen sehr zierlichen kleinen, glatt polirten schwarzgrauen Keil aus Feuerstein auffinden, auf der nördlichen grossen Scherbenstelle war auf der Oberfläche des Bodens nichts mehr von Steingeräthen zu entdecken (so sorgsam abgesucht war hier schon Alles), dagegen glückte es uns, die Hälfte einer Steinaxt auszugraben. Aus dem Fusse der Düne nämlich ragte hier an einer Stelle die dunkele Schicht alten Waldbodens in einer Dicke von 6—8″ aus dem gelben Sande hervor. Ich liess den deckenden Sand abschaufeln und konnte auf diese Weise eine etwa 8 Schritte lange und breite Fläche der Schicht freilegen, die denn von dem freien Rande her behutsam abgestochen wurde. Die ganze Schicht war durchsetzt von allen jenen Gegenständen, welche die Oberfläche der Scherbenstelle bedeckten. Ganze Urnen oder auch nur grössere Stücke von solchen wurden indess auf diese Weise ebenfalls nicht gewonnen, dieselben waren sämmtlich zerbrochen und die Trümmer zwischen einander geschoben und durch das lastende Gewicht des Sandes zusammengepresst. Hier wurde nun, wie schon erwähnt, auch eine halbe Steinaxt gefunden, die indessen in der feuchten Erde bereits so verwittert war, dass bei dem Transport trotz aller Vorsicht noch einige Splitter sich ablösten. Nachgrabungen auf den Scherbenstellen selbst ergaben nur das gewöhnliche Resultat: man stiess sofort auf Dünensand, der nichts weiter enthielt. Aus den mitgebrachten Scherben (in der Sammlung unter I. und II. grosse Scherbenstelle) wurden folgende Werthe berechnet resp. direkt gemessen: 1) CD = 200,0 2) GF = 334 Mm. 3) GH = 78 Mm. 4) Der Durchmesser des Deckels einer Urne (wir hatten bisher noch keine gefunden) gleich 92 Mm. Direkt gemessen: 1) GH = 120 Mm. 2) GH = 105 Mm.

Etwa 3000 Schritte von dem nördlicheren dieser beiden Plätze entfernt, in dem Winkel, den hier die alte und neue Plantage von Nidden und die Düne einschliessen, trafen wir auf 4 kleine 3—5′ hohe aus Sand bestehende Hügel, welche in geringer Entfernung von einander auf der Ebene lagen, welche sich von dem Fusse der Düne bis zu der Plantage hin erstreckt. Die Oberfläche dieser Hügelchen, welche die Ecken eines unregelmässigen Vierecks bilden, war zum grössten Theile mit Gras bewachsen und zwischen diesem oder an den nicht bewachsenen Stellen auf dem weissen Sande lagen wieder eine Menge Urnenscherben (in der Sammlung unter: von den Vierhügeln) zusammen mit den schon oft beschriebenen Steinen. Zwischen den Hügeln oder fast in ihrer Umgebung auf der Ebene zeigte sich nichts dergleichen. Die hier gemachten Nachgrabungen waren erfolglos. Auch an diesen Stellen sind von Zander, seiner Versicherung nach, Steinwerkzeuge gefunden worden.

Aus diesen Scherben ist: 1) CD = 224 Mm., GF = 280 Mm. 2) CD = 172 Mm. berechnet.

Bald hinter diesen merkwürdigen Hügeln fängt, wie schon erwähnt, die Plantage an, die sich bereits auf die Dünen hinaufzieht. Hier war das Weitersuchen also unmöglich, und so langten wir denn, nachdem noch die Düne unter manchem Stossseufzer von Mann und Ross überwunden war, kurz vor Sonnenuntergang in dem hübschen und stattlichen Fischerdorfe Nidden an, dem grössesten und hübschesten der ganzen Nehrung (es besteht eigentlich aus drei Abtheilungen: Nidden, Krusdine und Purwien, welches letztere die armen Flüchtlinge aus dem verschütteten Dorfe Carwaiten bewohnen), dem einzigen, ferner ausser Schwarzort, das noch von einem Theile alten Nehrungswaldes umgeben wird. Unser erster Besuch galt, nachdem wir uns durch ein Seebad gestärkt hatten, wie man sich denken kann, dem alten Dünenaufseher Zander, der uns auf das freundlichste empfing und uns seine Begleitung für den folgenden Tag, an dem wir bis Perwelk zu kommen gedachten, zusagte. Er theilte uns mit, dass sein Sohn auch auf einer Stelle nahe dem Kamme der Düne, etwa eine Viertelmeile südlich von Nidden, Steinwerkzeuge gefunden habe, doch sei die Stelle jetzt wieder durch Sand verschüttet und daher nicht auffindbar, und ferner, dass im Jahre 1870 ein Hirt ebenfalls auf der Düne eine vollständig erhaltene Urne, umgeben von Steinen, gefunden habe, in welcher Menschenknochen gelegen hätten, doch habe er die Stelle nicht genauer untersuchen können, da wenige Tage später ein heftiger Sturm wieder alles verweht habe. Näheres über Lage etc. dieser Plätze konnten wir nicht erfahren, an ein Aufsuchen derselben war also nicht zu denken. Durch den rauschenden Wald von Nidden fuhren wir am anderen Tage der Plantage zu und durch diese hindurch bis zu dem Anfange der nackten Düne. Zander, welcher die Plantage angelegt hat, und diese jetzt mit üppigem Baumwuchs bedeckte Partie noch ebenso kahl gesehen hat, wie die übrige Nehrung, theilte uns mit, dass auch hier sowohl am Fusse der Düne, als auch in der Ebene selbst sich Stellen bedeckt mit Urnenscherben von derselben Beschaffenheit wie die auf den beiden grossen Scherbenstellen liegenden gefunden hätten. Jetzt waren dieselben natürlich bedeckt von Gras und Buschwerk, nicht mehr aufzufinden. Die Reihe jener Begräbnissplätze setzte sich also ohne Unterbrechung fort.

Bald nachdem wir die Plantage verlassen und unsere Fusspartie angetreten hatten, trafen wir wieder auf eine Scherbenstelle (in der Sammlung unter: zwischen Nidden und Preil A.), die dieses Mal aber sich ganz in der Nähe der See, in einem kleinen Theile zwischen zwei grösseren Kupsen befand. Sie war etwa 20 Schritte lang und 8—10 Schritte breit und bot uns wieder die gewohnten Gegenstände: Urnenscherben, Rollsteine, Bernstein, Feuerstein vor, aber keine Steingeräthe und Knochen. Diese verschiedenen Dinge lagen hier auf dem reinen

weissen Seesande, theilweise in einer kleinen Wasserlache, welche die tiefste Partie des Waldes einnahm. Eine kurze Strecke weiter machte uns Zander auf einen kleinen, mitten in der Ebene gelegenen, etwa 8' hohen und an der Basis 20 Schritte im Durchmesser haltenden konisch zulaufenden Hügel aufmerksam, der ihm wegen der auf ihm befindlichen Schlacken aufgefallen war. Bei den Nachgrabungen, welche ich anstellen liess, fanden wir, dass man ausser der spärlichen Grasdecke 5 über einander liegende Schichten deutlich unterscheiden konnte. Die oberste bestand aus weissem Dünensande, auf dieser folgte eine Lage von Stücken gebrannten Lehms, welche wiederum eine aus Holzkohlen, unter denen sich noch Stücke von nur halb verbrannten Brettern und Pfählen zeigten, vermischt mit grösseren und kleineren Schlackenstücken bestehende bedeckte, diesen 3 Schichten dient als Grundlage wiederum der alte Waldboden, unter dem sich denn wie gewöhnlich weisser Sand befand. Einen zweiten Hügel von genau derselben Beschaffenheit und nur ein wenig grösseren Dimensionen trafen wir ein paar hundert Schritte nördlicher. (Beide in der Sammlung unter: zwischen Nidden und Preil bei Bulwick B. und C.) Aus diesem Befunde ging hervor, dass hier einst zwei Hütten gestanden, die durch Feuer zerstört worden waren. Zu welchem Zwecke sie gedient hatten, war mir bis jetzt zu bestimmen noch nicht möglich, da zu einer Untersuchung der Schlacken die Gelegenheit noch mangelte; in dem Munde der Nehrunger hatte sich keine Tradition darüber erhalten, doch herrschte merkwürdigerweise der Glauben, dass an diesen Stellen Schätze zu finden wären, und nur eine gewisse Furcht hatte wohl bisher verhindert, dass grössere Zerstörungen durch Schatzgräber angerichtet worden waren. Im Vergleich zu dem Alter der mit Steingeräthen zusammengefundenen Urnenscherben ist das dieser Hügel natürlich nur ein geringes, doch müssen die Hütten immerhin schon zu einer Zeit erbaut worden sein, da noch kein Flugsand in den schönen Nehrungswald eingedrungen war. Auf dem weiten Wege bis zu dem kleinen Fischerdorfe Preil, welches wir halbverdurstet nach mühsamem Marsche durch den tiefen Sand bei glühender Sonnenhitze erreichten, fanden wir wiederum eine Reihe von alten Scherbenstellen, die sich in ziemlich beträchtlichen Entfernungen von einander an dem Fusse der Düne hinzogen. Dieselben waren indessen nur klein und boten nichts besonders interessantes dar. Vollständig unfruchtbar war die zwischen Preil und Perwelk gelegene Strecke der Nehrung, die wir in der Länge etwa ½ Meile in tiefer Verzweiflung über die einförmige und nicht enden wollende nichts bietende Düne mit vertrockneter Kehle durchwanderten. Auch Zander, der ja oft genug diesen Weg auf seinen Fusstouren nach Memel zurückgelegt hatte, behauptete, noch niemals hier einen Fund gemacht zu haben. Diese Strecke ist, wie wir später sehen werden, die einzige bedeutende Lücke in der fortlaufenden Reihe von Scherbenstellen, welche sich über die Nehrung hinzieht.

Um so reicher war dafür die Gegend zwischen Perwelk und Schwarzort. Die Zahl der Scherbenstellen auf dieser etwa 2 Meilen betragenden Strecke war allerdings nicht bedeutend, nur 10, dagegen zeichneten sich dieselben durch ihre Grösse vor den bisher gefundenen aus. Etwa 2—3000 Schritte nördlich von Perwelk lag ein Platz am Fusse der Düne von etwa 50 Schritten Durchmesser, (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort A.) der weit hinaufragte auf die Triebsandfläche, bedeckt mit Urnenscherben ältester Art, zerschlagenen Rollsteinen und Bernstein. Zwischen diesen lagen ausser den über die ganze Düne zerstreuten Topfscherben, Eisensachen, Bleistücken etc., auch noch Ziegelstücke und Schlacken jedoch nur in geringer Menge. Erhalten war keine einzige Urne und auch die Scherben waren zu klein als dass man sie zu Messungen hätte benutzen können. In verschieden grossen Entfernungen von 1000—3000 Schritten folgten dann 4 weitere Scherbenstellen (in

der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort B.) von geringem Umfange, zum grössten Theile wieder in der Nähe des Streifens alten Waldbodens gelegen. Auf diese folgte in etwa 15—20' Höhe auf der Düne eine Stelle von 25 Schritten Durchmesser (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort C.) bedeckt mit Urnenscherben von feinerer Arbeit und nur einer geringen Menge von Rollsteinen. Es konnte aus diesem Funde die Linie AB einer Urne = 200 Mm. berechnet werden. Weiterhin trafen wir auch eine ähnliche Stelle von 20 Schritte Durchmesser, (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort D.) die ihrer ganzen Ausdehnung nach auf dem Triebsande lag; sie bot uns wieder Urnenscherben von gröberer Arbeit. Eine Strecke weiter bemerkten wir eine Menge den vorigen ähnlicher Scherben, (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort E.) von denen ein Theil etwa in der Mitte des Platzes auf altem Waldboden auflag, Rollsteine waren nur wenige vorhanden. Ein paar Tausend Schritte weiter zeigte sich auf dem Triebsande am Fusse der Düne wieder ein grösserer Platz von etwa 35 Schritten Durchmesser und kreisförmig gestaltet (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort F.). Er war dicht bedeckt mit Urnenscherben, die hier wiederum in verschiedenen kleinen Häufchen von einander gesondert an einzelnen Stellen wenigstens die einstigen Standplätze der Urnen bezeichneten. Hier traten wieder Rollsteine und Feuersteinstücke in grösserer Menge auf, auch Bernstein und einige von jenen fossilen Schwämmen, welche man an der Seeküste unter den Rollsteinen in solcher Menge vorfindet, lagen hier mit den Urnenscherben zusammen. Etwa ⅛ Meile vor Schwarzort endlich auf dem Ende der nackten Düne kurz vor Beginn des Schwarzorter Waldes zeigten sich zerstreut über eine Fläche von 30 bis 40 Schritten Durchmesser auf dem Abhange der Düne selbst liegend eine Reihe von kleinen Scherbenplätzen in wenigen Schritten Entfernung von einander, wieder vermischt mit zerbrochenen Rollsteinen (in der Sammlung unter: zwischen Perwelk und Schwarzort G.). Der Boden einer Urne war so gut erhalten, dass man seinen Durchmesser gleich 80 Mm. direkt messen konnte.

Der Wald von Schwarzort setzte unsern Nachforschungen nun zunächst wieder ein Ziel. Höchst wahrscheinlich werden auch in ihm noch manche Funde zu machen sein, vielleicht sogar die interessantesten, da mit Ausnahme des kleinen Waldstückchens bei Nidden, dieses die einzige Stelle der Nehrung ist, auf der der ursprüngliche prächtige Wald der andrängenden Düne nicht gewichen ist. Hier würden also möglicherweise jene alten Begräbnissstätten noch unversehrt wieder aufgefunden werden können. Einem dortigen Unternehmen würde indess sicher eine genaue Untersuchung des ganzen Waldes vorangehen müssen und zu einer solchen reichte unsere Zeit nicht aus; spätere Expeditionen, an denen es hoffentlich in Zukunft nicht mehr fehlen wird, mögen dieses Ziel verfolgen.

Wenn man von Schwarzort auf der Seeseite nach Norden wandert, um nach dem etwa noch 3 Meilen entfernten Memel zu gelangen, geniesst man eine kurze Zeit noch die Annehmlichkeit im Schatten der hochstämmigen Bäume zu wandeln, an der Grikinn schon, etwa ½ Stunde von Schwarzort entfernt, betritt man wieder die öde und schattenlose Düne, deren Oberfläche allerdings zunächst noch von einem grünen Scheine überzogen ist, da man sie mit reihenweise stehenden Sandgräsern bepflanzt hat, um den Sand so auf die Düne zu befestigen, und allmählig einen für Baumpflanzungen geeigneten Boden zu gewinnen. Bald indess hört auch dieses geringe Grün auf und dann liegt wieder jene vollständig öde Sandwüste vor uns, die so grossartig ist, und von der die zahlreichen Badegäste Schwarzorts, welche diese Partien nur von dem eleganten schnell vorbeieilenden Dampfer aus betrachten, kaum eine Ahnung haben.

Was den archäologischen Charakter dieser Gegend anbetrifft, so ist derselbe dem der andern Theile der Nehrung sehr ähnlich, nur die letzten 3/4 Meilen bis Memel boten uns gar keine Funde. Auf der ersten Meile nördlich von Schwarzort fanden wir nur 7 Scherbenstellen, wenn ich diesen Ausdruck hier anwenden darf, denn eigentlich waren nur 4 von denselben wirklich mit Urnenscherben bedeckt, die drei anderen boten nur zerschlagene Rollsteine; den Scherben waren auch hier Feuersteine und Bernstein ausser den zerschlagenen Rollsteinen beigemischt. Es war dieses das einzige Beispiel auf der ganzen Nehrung von dem Vorkommen solcher Rollstein-Plätze, sonst waren dieselben stets nur den Scherben beigemengt. Steingeräthe wurden auf dieser Strecke nicht gefunden, und sind, so viel mir bekannt, auch vor mir nie gefunden worden. Die nächsten 5/4 Meilen waren interessanter. Zwar war die Zahl der gefundenen Stellen hier nicht einmal so gross wie bisher, nur etwa 5—6, dagegen wurden hier stets wieder Urnen mit Rollsteinen zusammen gefunden, und an zwei Stellen Steingeräthe: Steinkeile und Steinhämmer. So waren also auch hier die sicheren Beweise vorhanden, dass diese Begräbnissstellen ebenfalls der Steinzeit der Nehrung angehörten. Die Scherbenstellen lagen wieder, wie gewöhnlich, am Fusse der Düne (so auch die beiden, auf dem die Steinwaffen gefunden wurden) und in der Nähe des Streifens alten Waldbodens; sie waren von mittlerer oder geringerer Grösse, die Bernsteinstücke, welche auf ihnen gefunden wurden, zeigten eine dicke Verwitterungsschicht, aber keine Spur von Bearbeitung; von Knochen und Kohlenresten war nichts vorhanden, die zufälligen Beimengungen wie gewöhnlich.

Die Maasse von einigen hier gefundenen Urnen sind folgende: 1) *(In der Sammlung unter: zwischen Schwarzort und Sandkrug A.)* GH (direkt gemessen) = 93 Mm. 2) *(In der Sammlung unter: zwischen Schwarzort und Sandkrug C)* GF = 78 Mm. 3) *(In der Sammlung unter: zwischen Schwarzort und Sandkrug E)* CD = 122. (Die beiden letzten Werthe sind berechnet, der unter 2 ist fraglich.)

Die letzten 3/4 Meilen der Nehrung boten uns nichts von Funden, doch ist hier die Dünenformation auch so abweichend, wie ich schon oben bemerkt habe, dass es bis jetzt noch nicht möglich ist zu entscheiden, ob der Boden hier wirklich keine Ueberreste der alten Bewohner birgt, oder ob nur eine bis jetzt noch nicht genugsam weit gewanderte Sandmasse dieselben unserem Auge entzieht. In den nächsten Jahren wird sich das ja mehr und mehr aufklären.

So hatten wir denn unsere Wanderung vollendet. In Sarkau hatten wir sie begonnen dicht am Rande der Forst und jetzt standen wir vor dem Sandkruge (an der Nordspitze der Nehrung gegenüber Memel), in welchem Kotzebue einst sein berühmtes Lied: „Es kann ja nicht immer so bleiben“ gedichtet hatte, und schauten hinaus auf die thätige und reiche Stadt dort drüben und das muntere Leben im Hafen, in den so eben eine schlanke Brigg mit vollen Segeln einzog, und zwischen diesen beiden Punkten lag ein einst so schöner und gesunder, jetzt so wüster, öder und den rauhesten Stürmen ausgesetzter Streifen Landes von dessen einstigen Bewohnern, die sich noch eines günstigen Klimas erfreuten, wir eben einige Ueberreste in ihren zerstörten Begräbnissstätten aufgefunden hatten.

Ein näheres Eingehen auf diese Funde ist mir hier nicht gestattet, ich möchte daher nur kurz noch einmal die Ergebnisse unserer Dünenwanderung zusammenfassen. Wir fanden über die ganze Nehrung zerstreut eine Menge von alten Gräberstellen, die nach der Beschaffenheit der Urnenscherben (ihrem Material, ihrer Arbeit etc.) zu schliessen, verschiedenen Zeitperioden angehörten. Die ältesten derselben, welche bei Weitem die Mehrzahl bildeten, konnten nach dem Zeugniss der an mehreren Stellen mit ihnen zusammengefundenen Stein-

waffen der Steinzeit der Nehrung zugewiesen werden. Diese Steinwaffen, welche bisher nur von einem Punkte der Nehrung, der Gegend südlich von und dicht bei Nidden, bekannt waren, gelang es uns, sowohl im Süden der Nehrung zwischen Sarkau und Rossitten als auch im Norden derselben, zwischen Schwarzort und Memel (resp. dem Sandkruge) zusammenliegend mit Urnenscherben, denen sie nicht etwa zufällig beigemischt waren, nachzuweisen.

Jene Reihe von Begräbnissplätzen wird nur an 5 Stellen unterbrochen: an 4 derselben (die Gegend nördlich von Sarkau, bei Rossitten, die Strecke des Schwarzorter Waldes, die nördliche Spitze der Nehrung) ist keine hohe wandernde Düne vorhanden, von der fünften, zwischen Preil und Perwelk ist eine solche allerdings vorhanden, dieselbe scheint indess, wie aus der Karte Taf. I. in dem Buche von Berendt: „Geologie des Kurischen Haffes und seiner Umgebung", hervorgeht, kaum eine Neigung zum Wandern zu besitzen. Von der nördlichsten halben Meile der Nehrung weisst Berendt übrigens in demselben Buche die allmälige Entstehung aus den Sinkstoffen des Haffes nach, fast die Hälfte dieser Strecke fällt also, da Berendt den Anfang der Bildung in das 7. Jahrhundert verlegt, in eine verhältnissmässig neue Zeit. Ein Blick auf jene, eben erwähnte Karte belehrt uns ferner, dass die grösste Menge von Funden fast durchgängig von uns an den Stellen gemacht worden ist, an welchen die Düne am schnellsten zu wandern pflegt: der von See zu Haff wandernden Düne haben wir es zu danken, dass wir jene Funde überhaupt in so grosser Anzahl und mit so leichter Mühe machen konnten, dieser wandernden Düne muss der Forscher Schritt für Schritt und Jahr für Jahr nachgehen.

Von einigen der gefundenen Urnen konnten direkt Maasse genommen werden, von andern gelang es einige wenigstens aus den gefundenen Scherben zu berechnen, ich will hier geographisch nach den Fundorten geordnet eine Zusammenstellung derselben geben.

Fundort.	AB.	CD.	GF.	GH.	IL.	KL.	Wand-dicke.	Bemerkungen.
Zw. Stangenw. u. Lattenwalde Gr. Urne .	220 u. 240	—	336	130	360	240	12	Gemessen.
Zw. Stangenw. u. Lattenw. A. Gr. Urne .	—	321	365	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Stangenw. u. Lattenw. B.	—	146	—	—	—	—	—	— — —
„ „ „ „ „	—	—	—	120	—	—	—	Gemessen.
Zw. Stangenw. u. Lattenw. D.	—	—	—	160	—	—	—	Gemessen.
„ „ „ „ „	—	199	—	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Rossitten u. Pillkoppen A.	—	92	109	—	—	—	—	Berechnet
„ „ „ „ „	200	—	260	120	—	180	—	Gemessen.
„ „ „ „ „	117	—	—	—	—	—	—	Berechnet.
„ „ „ „ „	—	—	—	119	—	—	—	Berechnet.
Zw. Rossitten u. Pillkoppen C, ...	—	59	—	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Pillkoppen u. d. 1. gr. Scherbenstelle	—	—	—	95	—	—	—	Gemessen.
„ „ „ „ „ . .	—	—	—	75	—	—	—	Gemessen.
„ „ „ „ „ . .	—	—	—	140	—	—	—	Gemessen.
Von den grossen Scherbenstellen . . .	—	100	—	—	—	—	—	Berechnet.
„ „ „ „ . . .	—	—	167	—	—	—	—	Berechnet.
„ „ „ „ . . .	—	—	—	39	—	—	—	Berechnet.
„ „ „ „ . . .	—	—	—	120	—	—	—	Gemessen.
„ „ „ „ . . .	—	—	—	105	—	—	—	Gemossen.
Von den Vierhügeln	—	112	140	—	—	—	—	Berechnet.
„ „ „	—	86	—	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Perwelk und Schwarzort A. . . .	—	—	—	80	—	—	—	Gemessen.
Zw. Perwelk und Schwarzort C. . . .	100	—	—	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Schwarzort und Sandkrug A. . . .	—	—	—	93	—	—	—	Gemessen.
Zw. Schwarzort und Sandkrug C. . . .	—	—	39?	—	—	—	—	Berechnet.
Zw. Schwarzort und Sandkrug E. . . .	—	61	—	—	—	—	—	Berechnet.

Ausser diesen der ältesten Zeit angehörigen Begräbnissstellen haben wir noch eine dem 14.—15. Jahrhundert (die bei Stangenwalde) und zwei wahrscheinlich dem 17.—18. Jahrhundert angehörige (die bei Lattenwalde und die südlich von dieser gelegene) zu erwähnen Gelegenheit gehabt. Diese andern Kirchhöfe bieten die beste Gelegenheit, ächte Kurenschädel zu erhalten, die auf dem Kirchhof bei Lattenwalde gefundenen Skelette sind daher bereits der Königsberger Sammlung einverleibt.

Die Korallenberge bei Rossitten.

Etwa ³/₄ Meilen südwestlich von Rossitten, ziemlich genau westlich von dem alten Dorfe Kunzen (S. Taf. IX. Fig. 3) liegen an der Seeseite der Nehrung zwischen der Schutzdüne und der Plantage von Rossitten zwei grössere Hügel umgeben von mehreren kleineren, welche als Korallenberge bezeichnet werden. Dieser Name wird wohl am natürlichsten und einfachsten von dem Litthauischen Worte „Korallis" gleich „König" abgeleitet, so dass wir also Königsberge oder Häuptlingsberge in der Uebersetzung erhalten dürften. Dieser Name war auffallend genug, um annehmen zu lassen, dass sich besondere Traditionen unter den Nehrungsbewohnern über diese Hügel erhalten haben würden, denn es war schwer denkbar, aus welchem Grunde sonst ein Paar öde Sandhügel eine so prunkende Benennung erhalten haben sollten, wenn nicht eine alte Sage dazu die Veranlassung gegeben hätten. Indessen ist das nicht der Fall, keinerlei Sage von Munde zu Munde weiter erzählt, vom Vater auf den Sohn übertragen, wie das ja sonst mit so manchem Ereigniss, mit so manchem Aberglauben in jenen abgelegenen und abgeschlossenen Dörfern geschieht, giebt uns Kunde von der Entstehung jener Hügel und von ihrer Bedeutung. Das Einzige, was man erfährt, ist, dass jene Hügel Schwedischen Fischern, die herüber kamen, zeitweilig zum Aufenthalte dienten, dass diese Fischer dort Hütten aufgeschlagen und von dort aus ihrer Beschäftigung obgelegen hätten; doch sollte auch dieses schon vor 2—300 Jahren geschehen sein. Die Nachrichten, welche man sonst über die Korallenberge von Reisenden, die sie besucht, oder von den Bewohnern Rossittens erhielt, lauteten immer nur dahin, dass sich auf diesen Hügeln eine Menge von alten Bronceschmucksachen, Urnenscherben, Thierzähnen und Knochen und hin und wieder auch Bernstein fände. Schumann hatte sie aus diesem Grunde für einen Begräbnissplatz der alten heidnischen Preussen erklärt, nähere Untersuchungen scheint er, vermuthlich wegen mangelnder Zeit nicht angestellt zu haben. Die Alterthumsgesellschaft Prussia in Königsberg besitzt eine blaue Glaskoralle und einige Stücke von Bronceschmucksachen von diesem interessanten Punkte, die ihr von einigen Touristen geschenkt worden sind; leider haben diese Alterthümer die genannte Gesellschaft indessen nicht zu einer eingehenden Untersuchung des Fundortes anzuregen vermocht. Die im Jahre 1869 von Seiten der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft zur Erforschung des Begräbnissplatzes bei Stangenwalde ausgesandte Expedition bestehend aus den Herren Prof. Dr. v. Wittich, Prof. Dr. Berendt und Prof. Dr. Lohmeyer hatte zwar die Korallenberge ebenfalls in Augenschein genommen, und es waren auf den beiden grossen Hügeln an einer Reihe von Punkten Nachgrabungen gemacht worden, ohne dass indessen ein Erfolg erzielt war, zumal da das zu jener Zeit herrschende schlechte Herbstwetter einen längeren Aufenthalt und erneute Untersuchungen unmöglich machte. Das Resultat dieser Untersuchung bestand daher nur in einer Bestätigung der bisher gemachten Angaben über die Funde auf der Oberfläche der Hügel, und in einer Nichtbestätigung der Hoffnungen, die man gehegt hatte, unter der Oberfläche neue und reichere Funde zu machen, im Gegentheil liessen diese Untersuchungen kaum einen Zweifel, dass in der That diese Hügel nichts weiter bärgen. Als ich darauf im Jahre 1870 nach Rossitten

ging, um die Nachforschungen auf dem Stangenwalder Begräbnissplatz fortzusetzen, wandte ich den letzten Nachmittag vor meiner Abreise noch dazu an, nach den Korallenbergen hinauszufahren, um diese Hügel, von denen ich schon so viel gehört hatte, doch auch noch kennen zu lernen, und vielleicht noch einige Alterthümer dort zu sammeln und so dem Untergange zu entreissen. Da ich jedoch unerwartet manches Neue fand, so beschloss ich in dem darauf folgenden Jahre eingehendere Nachforschungen als mir damals bei der beschränkten Zeit möglich war, anzustellen, ein Wunsch, dessen Erfüllung mir auch, wie schon erwähnt, durch die freundliche Unterstützung der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft möglich gemacht wurde.

Bevor ich nun auf die Untersuchung und ihre Ergebnisse eingehe, will ich zunächst eine möglichst genaue Beschreibung der ganzen Oertlichkeit vorausschicken, ohne welche ein Verständnis nicht möglich ist.

Da eine kartographische Aufnahme dieser Gegend in grösserem Maassstabe als das Messtischblatt des Generalstabes, im Maassstab 1 : 25000, nicht existirte und diese in keiner Weise für unsere Zwecke ausreichte, so habe ich selbst eine Aufnahme dieser Hügel gemacht, die trotz der mannigfachen Fehler, welche derselben in Folge meiner geringen Uebung in solchen Dingen, sicher anhaften, doch als Uebersichtsbild genügen dürfte. Herrn Prof. Dr. Berendt sage ich hier gerne meinen herzlichen Dank für seine Unterstützung bei der Zeichnung dieses Grundrisses. (Taf. IX. Fig. 4). Ferner liess ich von dem Photographen Michalki in Königsberg eine Reihe von Photographieen dieser Hügel anfertigen, welche sehr gut ausfielen, und nach denen nun die Lithographieen auf Taf. IX. und X. gemacht worden sind. So sind denn in diesen bildlichen Darstellungen wenigstens jene interessanten Hügel für immer gerettet, wenn sie selbst auch mehr und mehr von den Stürmen zerstört, oder mit in den Bereich der immer weiter sich ausbreitenden Baumpflanzungen der Plantage von Rossitten hineingezogen werden dürften.

Die Gruppe der Korallenberge besteht, wie der Grundriss Taf. IX. Fig. 4 zeigt, aus 7 Bodenerhebungen von verschiedener Form und Grösse, von denen zwei die vorderen 5 an Ausdehnung bedeutend übertreffen. Sechs von diesen Hügeln bilden wieder eine Gruppe, während der eine der beiden grösseren Hügel von dieser getrennt weiter nördlich allein liegt. Die südlichere Hügelgruppe kann man wiederum in die Hügelreihe Q, H, G, I, (in der die Hügel Q, H, G besonders enge zusammengehören) und in die fast einen einzigen Hügel ausmachenden Erhebungen A B C D und F zerlegen. Die Ecke K des nördlichen grösseren Hügels wird auf der gen. Karte durch eine, zwei weite Bogen machende Linie mit dem Hügel I verbunden, dieselbe bezeichnet den Verlauf einer geringen 2—3' betragenden ziemlich steilen terrassenförmigen Bodenerhebung. Eine recht gute Anschauung der grösstentheils hier eben besprochenen Verhältnisse gewinnen wir bei Betrachtung des grossen Uebersichtsbildes auf Taf. IX. Fig. 1, welches von der Vordüne aus, von einer etwa in der Mitte zwischen den beiden grossen Hügeln gelegenen Stelle aufgenommen worden ist. Zur Linken sehen wir hier den nördlichen grösseren Hügel, dessen Ecke K uns zugewendet ist, wir erblicken die Seite KL in starker Verkürzung und von der nördlichen langen Seite nur noch einen dicht hinter K gelegenen Vorsprung R. Vor der Spitze K sehen wir deutlich die terrassenförmige Bodenerhebung beginnen, welche bis zu dem etwa in der Mitte des Bildes gelegenen Hügel I sich hinzieht. Den Hintergrund bildet hier die Plantage von Rossitten, welche indess etwa von I an von den hohen Dünen überragt wird, welche mit einer sanften Wellenlinie scharf von dem hellen Abendhimmel sich abheben. Von der Schutzdüne an, deren mit

Sandgräsern bewachsenen Rand wir am untern Rande des Bildes bemerken, zieht sich die leichtwellige sandige Ebene der Nehrung bis zu den Hügeln und der Plantage hin. Weiter nach rechts von dem Hügel I, der in seiner ganzen Länge vor uns liegt, sehen wir nach einem kurzen Zwischenraum, den höheren, stumpf konischen, weiter zurück liegenden Hügel G, an den sich nach einer kleinen Einsenkung H anschliesst, während Hügel Q, den man von einem höheren Standpunkte aus noch sehen würde von dem sanft abfallenden Hügel F verdeckt wird, dessen Spitze wir (er ist der höchste der Hügel) über dem Vorsprunge in der Mitte der Seite BC des südlichern grossen Hügels erblicken. Letztere liegt in ihrer ganzen Länge mit ihren beiden vorspringenden Ecken B und C und den beiden darauf folgenden Vertiefungen, welche wieder einen mittleren Vorsprung einschliessen, vor uns. Von dem grossen Hügel sehen wir ferner noch Seite AB in Verkürzung, das zwischen B und A liegende Stück seiner Oberfläche (die Schutzdüne ist ziemlich hoch und wir stehen auf der Höhe derselben) und den gekrümmten F zugekehrten Rand zu fast der Hälfte seiner Länge.

Verbindet man die Mittelpunkte der beiden grossen Hügel durch eine Linie, so findet man, dass dieselbe ziemlich genau von SW nach NO läuft, während die Seeküste an dieser Stelle mehr von WSW nach ONO geht. Der nördliche Hügel liegt der See also etwas näher als der andere. Die Längenachsen beider Hügel stehen fast senkrecht auf einander. Der südlichere (siehe Fig. 4 auf Taf. IX.) hat 4 vorspringende Ecken A, B, C, D, deren Höhe über der an dem Fusse des Hügels beginnenden Ebene der Nehrung der Reihe nach 30', 20', 22', 25' beträgt; die Seiten AB, BC, CD sind mit Ausnahme einiger Vertiefungen und Vorsprünge ziemlich gradlienig, und fallen recht steil zur Nehrungsebene ab, die Seite AD dagegen ist stark gekrümmt und umfasst so etwa zur Hälfte seines Umfanges den konischen hohen Hügel F, zumal, wenn man noch auf ihre über A hinausgehende niedrige Fortsetzung achtet, welche über O nach P läuft und an diesem Punkte mit dem Abfall des Hügels F verschmilzt. Die Seite AD bildet die ziemlich steil abfallende Wand einer flachen Schlucht, welche F abtrennt, und deren andere Seitenwand daher der Kegelmantel von F ist. Diese Schlucht vertieft sich nach ihren beiden Enden zu etwas, welche nach G und O hin liegen: in der Mitte der Schlucht etwa dem Punkte S entsprechend, beträgt die Höhe der Spitze von F über dem Boden der Schlucht 11', an dem Ende der Schlucht die Höhe von D (welches niedriger als F ist) 11'. Der Hügel F fällt nach der Reihe der kleinen Hügel hin sehr sanft ab. Seine Höhe beträgt nach G hin gemessen 34', nach Q hin 36'. An seinem Fusse liegen in einer Reihe die drei kleinen Hügel Q, H, G, welche in dieser Reihenfolge allmählig höher und breiter werden, und nur durch kleine Vertiefungen als Einschnitte von einander getrennt sind. Ich glaube, dass sie ursprünglich einen Hügel gebildet haben, und erst später durch Winddurchrisse von einander getrennt sind. Die Gründe hiefür später. Während Q nur eine allmälig ansteigende Erhebung von 2—3' darstellt, ist H schon 7—8' und G nach F hin gemessen 16' nach einer auf der Verbindungslinie der 3 Hügel senkrecht stehenden der Plantage zugewendeten Richtung hin 11' hoch. (F wäre hienach also 18' höher als G.) Was die Form betrifft, so war G, als ich ihn zuerst sah, kugelförmig (jetzt fehlt ihm in Folge der Nachgrabungen die Spitze, daher auch auf der photographischen Abbildung), nur nach H hin zog sich eine flache etwa 8—10' breite Rinne hinunter, in der der weisse Sand den Boden bildete, die beiden andern waren auf der Oberfläche ziemlich eben und zeigten nur nach F zu einen allmäligen Abfall. Weiter nördlich endlich liegt der längliche, schmale, leicht S förmig gekrümmte, 10—13' hohe Hügel I, dessen Oberfläche eben ist, während seine Seitenwände mässig steil abfallen.

Diese eben beschriebenen Verhältnisse treten uns des Weiteren in den beiden Abbildungen Taf. X. Fig. 1 und 2 klar vor Augen.

Die photographische Aufnahme, welche der letzteren zu Grunde liegt, wurde von einem Punkte aus gemacht, der ziemlich genau südwestlich von A lag (siehe Taf. IX. Fig. 4). In der Mitte des Bildes sehen wir die Ecke A des Hügels ABCD; von ihr nach links laufend in halber Verkürzung die Seite AB, welche in der Mitte einen breiten Vorsprung trägt; nach rechts von A bemerken wir die niedrige Seite AO, welche bei P in den sanften Abhang des konischen Hügels F übergeht. Bei O können wir noch die Spuren der Schlucht verfolgen, welche AD und F trennt, und die wir durch den dreieckigen Ausschnitt angedeutet finden. Ganz an der rechten Seite des Bildes hebt sich an dem Fusse von F gelegen der kleinere Hügel G, der hier, da er weit zurückliegt, noch kleiner erscheint, von dem dunkeln Saume der Plantage ab, welche den Hintergrund bildet. Q und H liegen zu weit nach rechts, als dass sie noch in den Rahmen des Bildes hineingekonnt hätten, I wird durch den Abhang von F verdeckt.

Das andere Bild Fig. 1 zeigt uns diese Hügelgruppe grade von der entgegengesetzten Seite aus, der Aufnahmepunkt war hier L. Während wir also bei dem vorigen Bilde auf der Ebene der Nehrung standen und zu den Hügeln hinaufschauten, befinden wir uns jetzt in einer Höhe von etwa 25' über derselben. In der linken untern Ecke des Bildes zeigt sich ein Theil der L nahe liegenden Plantage, in der rechten untern Ecke ein Theil des Abhangs von L selbst; sodann sehen wir in sehr starker Verkürzung die mit Sandgras etc. bewachsene Ebene zwischen LK und ID. Links bis zur Mitte des Bildes zieht sich im Hintergrunde die dunkle Plantage hin vor der wir wieder den Hügel G bemerken, der hier, da er weit vorliegt, im Verhältnisse zu F zu gross erscheint und uns die gerade in der Gesichtslinie hinter ihm liegenden Hügel H und Q verdeckt. Weiter nach vorne und rechts finden wir den niedrigen langgestreckten Hügel I, der vier weisse Punkte: Löcher von den Nachgrabungen her, trägt. Aus der Mulde, die rechts von diesen 4 Hügeln liegt, steigen nun der sanfte Abhang von F und der steilere von D an; zwischen F und D öffnet sich der nördliche Ausgang der die beiden Punkte trennenden Schlucht nach G zu; den Einschnitt der Schlucht hindurch erblicken wir über die niedrige südliche Seite AO hinweg das Meer. Weiter rechts steigt aus der Ebene DC ziemlich steil auf, wir sehen den oberen scharfen Rand dieser Seite und einen Theil der Oberfläche des Hügels ABCD über C hin. Von C aus weiter nach rechts und hinten liegt die Seite CB in starker Verkürzung vor uns, an der wir hier sehr deutlich die beiden vorspringenden Ecken C und B und die zwischen ihnen liegende Vertiefung, in der auch der mittlere Vorsprung noch versteckt liegt, bemerken. Noch weiter nach rechts endlich sehen wir die sich weiter nach Süden hinziehende Ebene der Nehrung begrenzt von der Vordüne, über welche hinaus wir wieder das Meer erblicken.

Der getrennt liegende grössere Hügel KLMNR hat eine sehr eigenthümliche Gestalt, welche am besten aus dem Grundriss und den Abbildungen Taf. IX. Fig. 1 und Taf. X. Fig. 3 klar werden dürfte. Die Erhebung der 4 hier gemessenen Punkte ist folgende: K liegt 23' hoch, L 25', M 25', N 19'. Die verschieden steil abfallenden Seiten zeigen eine Menge von Einbuchtungen und Vorsprüngen, besonders tief ist die Einbuchtung zwischen M und R. Die Oberfläche des Hügels ist ziemlich eben, mit Ausnahme einer flachen Mulde, welche quer über den schmalen nach M führenden Ausläufer sich hinzieht und so M von dem übrigen Hügel abgrenzt. In der Einbuchtung zwischen M und R bildet der Abfall der Seitenwand eine Terrasse, deren Mitte wir mit N bezeichnet haben. Dieselbe liegt, wie

wir sehen etwa 6′ tiefer als die Oberfläche des Hügels. Die Abbildung Taf. IX. Fig. 1, welche wir schon oben ausführlich beschrieben haben, zeigt uns die Strecke RKL, die Abbildung Taf. X. Fig. 3 den noch übrig bleibenden Theil LMR. Die photographische Aufnahme erfolgte hier von einem ziemlich genau östlich von M am Rande der Plantage gelegenen Punkte γ. Ueber und an dem rechten Rande zeigt sich noch etwas Gestrüpp, welches der Plantage angehört, dann folgt die hier dicht mit hohem Sandgrase bewachsene Ebene, aus der sich in der Mitte des Bildes die vorspringende Ecke M ziemlich stark erhebt. Von M nach links verläuft die Seite ML, die man indess nicht ganz bis L verfolgen kann; an dem oberen Rande derselben bemerkt man deutlich die Einsenkung der oben besprochenen flachen Mulde, in der sich die Gestalt des Schulzen Falk zeigt. Rechts von M sehen wir in die tiefe Einbuchtung zwischen M und R hinein, während uns N durch M verdeckt wird. Rechts von R erblicken wir endlich in weiter Entfernung die Vordüne.

Die Oberflächenbeschaffenheit dieser Hügel ist verschieden, besonders zwei Arten derselben kann man unterscheiden. Einmal nämlich ist die Sandfläche (die Hügel bestehen aus reinem Flugsande) ebenso wie die Ebene der Nehrung an manchen Stellen dicht mit Sandgras etc. bewachsen, an anderen Stellen aber liegt zweitens der gelbe Sand frei zu Tage, und auf ihnen findet man eben jene Gegenstände, welche den Korallenbergen schon so lange ihren Ruf verschafft haben. Es ist dieses einmal, um mit dem anzufangen, was zumeist in die Augen fällt, eine Menge von mässig grossen (etwa bis Mannskopfgrösse gehend) scharf kantigen Feldsteinen, denen man ansieht, dass sie durch künstliche Zertrümmerung grösserer Steine entstanden sind. Zu Hunderten und aber Hunderten liegen dieselben über den Sand hin zerstreut. Zwischen diesen Steinen nun liegen Urnenscherben, Stückchen von Bronceschmuck, Thierzähne und Thierknochen, Bernsteinstückchen, Feuersteinsplitter und merkwürdiger Weise auch eine Menge von Schlacken, die nach dem Urtheil Sachverständiger Eisen-Schlacken sind. Eine chemische Untersuchung derselben ist bis jetzt leider noch nicht angestellt worden. Ueber die Vertheilung dieser beiden Arten der Oberflächenbeschaffenheit auf den Hügeln geben die Abbildungen auf das Vollständigste Auskunft, aus ihnen wird man sich auch ein Bild von der Menge, Grösse und der Art der Vertheilung der Steine machen können, welche als schwarze Punkte sich von dem weissen Abhange abheben. Mit Gras bewachsen sind also: Die Seite BC, CD und die obere Ebene des südlicheren grossen Hügels, ferner Hügel G mit Ausnahme der nach H sich herabsenkenden flachen Rinne, welche wir eben erwähnt haben, die beiden Längsseiten von H und der Hügel I. Ferner die Strecke MNRK, die obere Ebene des nördlichen grossen Hügels, also durchschnittlich alle diejenigen, welche den auf der Nehrung bei weitem vorherrschenden heftigen Westwinden nicht direkt ausgesetzt sind. In der eben näher beschriebenen Weise mit Steinen u. s. w. bedeckt sind die andern hier nicht aufgeführten Partien, mit Ausnahme der 3 kleinen Hügel G, H und Q, die eine Abweichung zeigen. Aus diesem Befunde geht schon hervor, dass wahrscheinlich auf den mit Gras bewachsenen Seiten dieselben Gegenstände (Steine, Urnenscherben etc.) sich finden dürften, dass der Graswuchs oder sein Fehlen nur etwas mehr zufälliges zu der einstmaligen Beschaffenheit der Hügel in keiner näheren Beziehung stehendes ist. Es scheint uns leicht, durch Nachgrabungen an den grasbewachsenen Stellen diese Frage zu entscheiden, wenn man indessen bei solchen Nachgrabungen auch einige Steine, Urnenscherben etc. findet, so erlangt man dadurch doch keinen genügenden Einblick in die Menge derselben und die Art der Vertheilung über die ganze Seitenwand hin, äusserlich zwischen den Grashalmen liegen die Steine hier aber nicht; ebensowenig habe ich solche auf den oberen Flächen der beiden grossen Hügel bemerken können. Was die obere Fläche der beiden kleinen Hügel

Q und H und die flache nach H zu laufende Rinne des Hügels G anbetrifft, so besteht dieselbe aus Sand, auf dem sich hin und wieder auch einige Grasbüschel finden. Auf diesem Sande, der übrigens nach der Spitze des Hügels G zu und an einigen Stellen des Randes der beiden anderen, schwärzlich grau gefärbt war, lagen nicht jene Feldsteinbrocken wohl aber Thierzähne und Knochen, Urnenscherben, Bronzereste, kleinere Steinstückchen, Feuersteine, Bernstein, Fischgräthen.

Diese kleineren Hügel nun sind wohl von jeher weniger beachtet worden; auf den grossen fand man ja jene Gegenstände, die man suchte in Menge und ausserdem drängte sich auch unwillkürlich der Gedanke auf, dass die grösseren die wichtigeren, bedeutenderen sein mussten, dass auf ihnen also alle Nachforschungen zu beginnen hätten. Es sind in Folge dessen die Nachgrabungen, welche man unternahm, auch fast nur auf den beiden grossen Hügeln angestellt worden. Die Mitglieder der Expedition der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft im Jahre 1869 allein haben, nachdem sie einen Kranz von tiefen Löchern um die obere Fläche der beiden grossen Hügel hatten machen lassen, auch auf dem Hügel I und an dem Fusse des Hügels G Nachgrabungen ausführen lassen, indessen leider ohne jeden Erfolg. Ich fand die Spuren derselben noch deutlich vor, als ich ein Jahr später mit dem Schulzen Falk, der mich führte, diese Hügel besuchte und er mir von jenen Nachforschungen, bei denen er mitgearbeitet hatte, erzählte. Nachdem ich die Zahl jener Löcher auf beiden grossen Hügeln um einige ebenso erfolglose vermehrt hatte, war ich ebenfalls von der Nutzlosigkeit fernerer Anstrengungen überzeugt und wollte vor der Abfahrt nur noch untersuchen, was jener schwarzgraue Sand auf der einen Seite von G zu bedeuten habe, der mir bei dem Herumklettern aufgefallen war. Die an dieser Stelle nun in jenem und dem darauf folgenden Jahre gemachten Nachgrabungen ergaben folgendes Resultat: Nachdem man eine etwa ½ — 1½′ dicke, auf der Oberfläche mit Gras bewachsene Schicht schwärzlich grau gefärbten Sandes entfernt hatte, traf man auf eine ebenfalls wieder etwa ½—2½′ mächtige festere durch Holzkohlen schwarz gefärbte Schicht und unter dieser auf den gewöhnlichen weissen Dünensand. Nachdem diese dunkle Schicht bis zu ihrer Grenze nach allen Seiten hin freigelegt war, sah man, dass sie die ganze Kuppe des Hügels G einnahm, während sie auf der Nordost-Seite sich aber auf diese beschränkte, stieg sie nach SW als nach H bedeutend tiefer herab und hörte erst einige Fuss über der Basis des Hügels auf. So bildete sie eigentlich einen schmalen Streifen von etwa 15 Schritten Länge und 3 Schritten Breite, welcher über den Hügel sich hinzog. Diese Schicht bestand nun durchweg aus einem innigen Gemenge von Sand, Holzkohlen, Asche, Urnenscherben, Knochenstücken und ganzen Knochen, Fischgräthen und Schuppen, Bernsteinstückchen, einer Menge von zertrümmerten Rollsteinen vom Seestrande, Feuersteinsplittern und kleinen Stücken Lehms; von Geräthschaften und Schmucksachen fanden sich solche aus Knochen, Eisen und Bronce, wenn auch nur in geringer Menge: kurz es war eine vollständige Küchenschicht. Diese Schicht liess sich, wenn auch nur in einigen Andeutungen über die Hügel H und Q hin verfolgen, die auf diesen liegenden Knochenstücke, Urnenscherben etc. hatten ihr wohl ebenfalls einstmals angehört und sie zusammengesetzt, und waren nur in Folge der allmälig mehr und mehr zunehmenden Zerstörung der Schicht durch Wind und Wasser frei geworden. Ich behauptete oben, dass diese Hügel einst einen einzigen gebildet hätten und erst durch Winddurchrisse allmälig von einander getrennt worden seien. Meine Gründe dafür sind folgende: einmal liegen die 3 Hügel genau in einer Linie, zweitens steigen sie ganz allmälig und gleichmässig von Q nach G an, so dass auch bei jedem einzelnen Hügel die nördliche Seite höher ist als die südliche, drittens lässt sich über alle 3 hin dieselbe Kohlenschicht verfolgen und zwar

beginnt sie auf jedem in der entsprechenden Höhe, viertens endlich begünstigt der lose Dünensand, aus dem die Hügel bestehen, das Entstehen von Winddurchrissen ausserordentlich und Q liegt ja auch ganz, H wenigstens theilweise dem Westwinde ausgesetzt, während G vor ihm ziemlich geschützt ist.

Was die übrigen Hügel anlangt, so habe ich auf ihnen keine Spuren einer solchen Kohlenschicht nachweisen können; man stösst hier überall unter der Grasnarbe sofort auf weissen Sand und bleibt in diesem. Nur auf der Südspitze des Hügels I fand sich noch eine Holzkohlenschicht dicht unter der Sandoberfläche, die hier indess nicht mit Knochen etc. sondern nur mit kleineren Feldsteinen gemischt war. Dieses und dann der Umstand, dass sich die Schicht nicht weiter über den Hügel hinzog, obgleich derselbe im gleichen Niveau weiterlief, sondern an den Rändern scharf abschnitt, bestimmten mich dazu, anzunehmen, dass ich hier die Ueberreste einer kleinen, durch Feuer zerstörten Hütte vor mir habe. Die Schicht maass der betreffenden Richtungen des Hügels entsprechend, der Länge nach 8, der Breite nach 6 Schritte. Hier übrigens sowohl wie an den sonst in so grosser Menge umherliegenden grösseren Feldsteinen wurde keine Spur von Kalk oder einem sonstigen Bindemittel wahrgenommen.

Gehen wir nun zu der näheren Betrachtung der Bestandtheile jener Kohlenschicht des Hügels G über.

Aus den Holzkohlen, welche den bei weitem grössten Theil der Schicht ausmachten, war es leider nicht mehr möglich, die Baumarten, von denen sie herrührten, zu bestimmen.

Die Steine waren wiederum Rollsteine von dem Seestrande und glichen in ihrer Zertrümmerung völlig den bei den Funden auf den Dünen eben so häufig erwähnten. Hier hatten sie nun wohl zweifelsohne zur Unterlage für die Küchenfeuer gedient, für eine vorausgehende künstliche Zertrümmerung konnte ich mir daher keinen vernünftigen Grund denken, denn die Steine waren keineswegs zu gross und durch ihre platte Gestalt gerade sehr zu einer solchen Unterlage geeignet, so dass es aus diesem Funde also wahrscheinlich wurde, dass die Wärme hier die zerstörende Kraft gewesen sei.

Auffallend war die Menge von kleinen Lehmstücken, welche zwischen den Steintrümmern lagen; wahrscheinlich hatte der Lehm hier als Verbindungsmaterial gedient, um die Unterlage sicherer und dauerhafter zu machen.

Von den eben erwähnten Eisenschlacken fanden sich in der Schicht nur wenige kleinere Stücke, welche indess genugsam bewiesen, dass die sonst auf den Hügeln zerstreuten Stücke nicht erst in anderer Zeit dorthin gekommen seien, sondern derselben Zeit oder einer früheren als die Schicht angehörten.

Die Urnenscherben, deren eine sehr beträchtliche Menge gefunden wurde, gehörten augenscheinlich sämmtlich kleinern Gefässen an. Direkte Messungen liessen sich indess nicht vornehmen, und um Maasse für die Berechnung zu gewinnen, dazu waren die gefundenen Scherben zu klein. Diese Urnen waren bereits aus einer ziemlich feinen Thonmasse gearbeitet und gebrannt. Sie ähnten in jeder Hinsicht (Material, Grösse, Verzierungen etc.) durchaus den Urnen, welche auf dem Begräbnissplatz von Stangenwalde gefunden wurden, und die im Jahrgang 1871 dieser Schriften von mir beschrieben und abgebildet worden sind.

Die Menge der Knochen, welche ich vorfand, war ebenfalls nicht bedeutend. Dieselben waren von brauner Farbe und recht fester Beschaffenheit. Die, welche auf der Oberfläche der Hügel schon längere Zeit verweilt hatten, waren weiss gebleicht. Zum grössten Theile waren es Stücke von grösseren Röhrenknochen und Rippen, dann ferner Fusswurzelknochen, Wirbel, Unterkieferknochen, Zähne, Beckenknochen. Die Bestimmung dieser Knochen,

welche Herr Dr. Benecke, Prosektor der Universität in Königsberg, so gütig war, auszuführen, ergab folgendes: von einem Hasen fand sich ein halber Unterkiefer vor, von einem mittelgrossen Hunde ein Radius, die sämmtlichen übrigen Knochen gehörten Schweinen, Rindern und Schafen an. Mit Ausnahme des Hasen waren also nur Hausthiere vertreten, das Pferd fehlte. Allerdings musste ein nicht unbedeutender Theil der mitgebrachten Knochen als unbestimmbar bei Seite gelegt werden, da dieselben nur Knochentrümmer ohne charakteristische Merkmale waren, und endlich muss man bedenken, dass ja nur ein sehr kleiner Theil, der hier vorhandenen Knochen überhaupt gesammelt worden ist, nämlich nur die, welche sich in der auf G befindlichen Kohlenschicht vorfanden, während alle diejenigen, welche in so grosser Menge zwischen den Steinen, Urnenscherben etc., sonst auf den Hügeln zerstreut lagen, nicht berücksichtigt wurden, da diese ja auch zufällig auf die Korallenberge gelangt sein konnten, was allerdings durchaus unwahrscheinlich war. Es wäre also nicht unmöglich, dass auch von andern Thieren z. B. Hirschen und Rehen sich Knochen auf den andern jetzt zerstörten Fundstellen befunden hätten.

Die Fischgräthen und Schuppen, welche mit den Knochen zusammen gefunden wurden, konnten nicht bestimmt werden.

Die Knochen zeigen vielfach die Spuren von scharfen Werkzeugen. Die grösseren Röhrenknochen sind fast sämmtlich zerspalten und zerschlagen, die grösseren Wirbel des Rindes weisen mehrfach glatte Schnittflächen auf, man hat also die geschlachteten Thiere mit scharfen Metallwerkzeugen zertheilt.

Noch möchte ich auf das Verhältniss der Menge der Knochen zu der der Gräthen und Schuppen aufmerksam machen; während jene durch die ganze Schicht hin in grosser Menge gefunden wurden, waren von diesen nur kleine Häufchen hin und wieder vorhanden.

Von Bernstein wurden nur einige kleine Stücke gefunden, welche keine Bearbeitung zeigten.

Von Geräthschaften und Schmucksachen wurden in dieser Schicht nur einige Exemplare gefunden; die Kohlen eines Küchenfeuers sind freilich auch ein ungewöhnlicher Ort zur Aufbewahrung solcher Gegenstände. Dieselben zeigten übrigens keine Spur davon, dass sie der Hitze ausgesetzt gewesen seien, sie sind also wohl erst, nachdem der betreffende Feuerplatz, vielleicht wegen der zu sehr sich auf ihm anhäufenden Ueberreste nicht mehr benutzt wurde zufällig auf ihn heraufgekommen.

Aus Eisen gearbeitet war ein Stück von einer Messerklinge derselben Gestalt, wie solche in dem schon erwähnten früheren Bericht von Stangenwalde beschrieben wurden und Fig. 8 auf Taf. XI. noch einmal zeigt. Ebenso fanden sich auch noch einige andere Gegenstände, die vom Roste indessen bis zur Unkenntlichkeit entstellt waren.

Von Schmucksachen aus Bronce wurde eine ebenfalls bereits stark oxydirte Gewandnadel gefunden, siehe Taf. XI. Fig. 7, genau von der Form wie die, welche auf dem Begräbnissplatz von Stangenwalde ausgegraben worden sind.

Endlich wurden 5 aus Knochen gearbeitete Gegenstände zwischen den Kohlen entdeckt. Erstens eine sehr hübsch und zierlich aus dem Zungenbein des Rindes gearbeitete 126 Mm. lange Nadel mit Oehr, welche auf Taf. XI. Fig. 1 in natürlicher Grösse dargestellt ist. Ihr Gebrauch ist mir nicht ganz klar, sie könnte höchstens als Schnürnadel, um Fäden durch bereits vorhandene Oeffnungen zu ziehen, oder beim Anfertigen von Netzen und ähnlichen Dingen gebraucht worden sein.

Zweitens ein löffelartiges Instrument von 82 Mm. Länge, bei dem indessen die Fortsetzung des schmalen Stieles fehlt. Nach der Meinung des Herrn Dr. Benecke ist es aus der Ulna eines jungen Rindes gearbeitet worden. Fig. 2 auf Taf. XI. zeigt eine Abbildung

desselben in natürlicher Grösse. Sein Zweck ist mir, wenn es nicht eben wirklich als Löffel benutzt worden ist, völlig unklar.

Drittens endlich drei in der Mitte durchbohrte Phalanges primae vom Schweine, von denen zwei dicht nebeneinander liegend gefunden wurden. Fig. 3 Taf. XI. zeigt zwei derselben ebenfalls in natürlicher Grösse. Dass durch die Oeffnung in ihrer Mitte eine Schnur hat hindurchgezogen werden sollen ist wohl klar, ob sie dann aber als Handhabe, oder vielleicht sogar als Schmuck haben dienen sollen, das zu entscheiden, will ich nicht versuchen.

Endlich fanden sich auch noch Feuersteine, denen man den langen Gebrauch deutlich ansieht.

Im Gegensatze zu der geringen Ausbeute an Broncegegenständen hier in der Schicht liegen auf den verschiedenen Hügeln zwischen den Steinen eine Menge von Resten von Schmucksachen umher, welche übrigens eine sehr bedeutende Aehnlichkeit mit den auf dem Stangenwalder Begräbnissplatz gefundenen haben, ja theilweise ihnen vollkommen gleich sind. So findet man auf den Korallenbergen dieselben kleinen Broncedrathringe und Spiralen, wie sie dort theils ebenfalls frei liegend theils im Wollenzeuge eingewirkt in solcher Menge vorkamen, ferner Stücke von dreieckigen Klapperblechen von Schellen. Die Alterthumsgesellschaft Prussia in Königsberg besitzt eine Perle von blauem Glase, welche ihr von einem Touristen als von den Korallenbergen stammend übergeben worden ist, dieselbe stimmt in Form und Farbe vollständig mit der auf jenem Begräbnissplatz gefundenen und damals beschriebenen und abgebildeten Perle überein. Ich selbst fand noch mehrere andere Ueberreste von blauen Perlen, deren Form indess abweichend war. (Siehe Taf. XI. Fig. 5 u. 6). Ferner wurde hier ebenfalls wie dort ein kleiner glatter Schleifstein aus Glimmerschiefer gefunden. Von den Urnenscherben habe ich bereits oben erwähnt, dass sie mit den Stangenwalder genau übereinstimmen. Noch möchte ich mittheilen, dass jenes Stück eines aus Knochen gearbeiteten Beschlages einer Messerscheide, welches in dem Jahrgang 1871 dieser Schriften auf Taf. V. Fig. 21 als auf dem Stangenwalder Begräbnissplatze gefunden, abgebildet ist, von den Korallenbergen herstammt, wie sich nachträglich aus dem Katalog der Sammlung der Prussia, welche dieses Stück besitzt, ergab. Die Verzierung dieses Stückes Knochen ist einfach durch einander parallel laufende Striche bewirkt. Ich fand einen aus Holz gearbeiteten Gegenstand, der wohl einen Theil des Rückens eines Kammes darstellt, wie die noch vorhandenen Spuren der Zähne beweisen. Dieser Kamm zeigt ähnliche Strichverzierungen, nur dass hier das Muster weit zierlicher und komplicirter ist. Uebrigens besteht dieser Kammrücken aus drei Platten, der mittleren unverzierten, welche die Zähne trägt und zwei dünnen verzierten Platten die auf der mittlern durch Nieten befestigt sind. (Siehe Taf. XI. Fig. 4 nat. Gr.). Endlich ist von Herrn Förster Richter in Rossitten, dessen Thätigkeit ich schon früher mehrfach hervorzuheben Gelegenheit hatte, an dem Abhange des nördlichen grossen Hügels auch eine halbe Steinaxt gefunden worden.

Es sind diese Funde allerdings nur traurige Ueberreste, welche zeigen, wie viel einstmals hier zu finden gewesen sein muss, denn ausser dass sicher so manches Stück als „Andenken" mitgenommen oder mitgegeben worden ist, hat es auch, seit Generationen den Kindern des Dorfes Rossitten ein ungemeines Vergnügen gemacht, jene unglücklichen Korallenberge zu plündern, um sich hübsch glänzendes Spielzeug zu verschaffen, resp. die Metallsachen an Hausirer für ein paar Pfenninge zu verschachern; mit den Bronceschmucksachen des Stangenwalder Begräbnissplatzes scheint dieses Geschäft sogar in grösserem Maasse betrieben zu sein. Es ist dieses eben die alte Geschichte, die sich durch die ganze Provinz hin wiederholt, in der es wirklich erstaunlich wenig Menschen zu geben scheint, die so ver-

nünftig sind einzusehen, dass solche Dinge nicht eine andere Bedeutung haben als blos die, in die betreffende Putz- oder Arbeitsstube als Raritäten hingestellt oder guten Freunden als Andenken mitgegeben zu werden.

Was können wir nun aus diesen bisher mitgetheilten Thatsachen für Schlüsse ziehen? Die Korallenberge wurden bisher für einen Begräbnissplatz gehalten, diese Ansicht ist nach unseren jetzigen Kenntnissen unhaltbar geworden, dagegen spricht Alles dafür, dass wir es hier mit einem alten Wohnsitze zu thun haben, mit einem Platze, auf dem eine Niederlassung sich befand. Von welcher Art und Beschaffenheit, von welcher Ausdehnung diese Niederlassung war, das ist freilich näher kaum zu bestimmen. Die eigenthümliche Form der Hügel würde darauf hindeuten können, dass dieselben befestigt waren, die Menge der Steine, die ihre Oberfläche bedeckt, und welche sicher nicht ohne viele Arbeit dorthin zusammengebracht werden konnte, die erst durch mühevolle Zerkleinerung grösserer Steinblöcke, wie man sie am Seestrande und besonders am Haffstrande bei Rossitten findet, wenn auch noch so roh, hergestellt werden mussten, lassen ebenfalls vermuthen, dass man, seien es nun Gebäude oder Schutzmauern etc. von ganz besonderer Festigkeit herzustellen bemüht war. Jetzt findet man auf der Nehrung kein einziges Gebäude von Stein; Holz und Lehm sind die Baumaterialien, und zumal zu jener Zeit, da wir uns die Niederlassung auf den Korallenbergen als entstanden zu denken haben, also, wenn meine Ansicht, die ich weiter unten noch entwickeln will, die richtige ist, im 14.—15. Jahrhundert, war ja Holz im Ueberfluss vorhanden. Wir werden vielleicht nicht fehl gehen, wenn wir annehmen, dass jene Steine nur oder doch zum grössten Theile zu Befestigungswerken dienten, dass die Wohnhäuser von denen wir eben deshalb jetzt keine Spur mehr vorfinden, aus jenen leicht zu erlangenden Materialien, wahrscheinlich nur aus Holz, welches ja in Bezug auf das Klima bei Weitem das zweckmässigste Material war, bestanden. Daraus folgt nun aber wieder, dass wir uns von der Ausdehnung der Niederlassung keine Vorstellung machen können. Ob die Hütte, von der wir annehmen, dass sie auf den Hügel I gestanden habe, auch noch jener Zeit angehört, oder nicht, ist nicht zu entscheiden und auch ziemlich gleichgültig. Wir könnten allerdings annehmen, dass die Wohnhäuser sich innerhalb der Befestigungen befunden hätten, und dann wären sie auf die Oberfläche der Hügel ABCD, F, und KLMNR beschränkt gewesen, denn allem Anschein nach waren nur diese befestigt, dagegen würde aber wieder der Umstand sprechen, dass man gerade eine sehr ausgedehnte Reihe von Fundstellen auf Q, H, G fand, wenn man allerdings auch annehmen muss, dass eine beträchtliche Anzahl von Fundstellen, die auf den grösseren Hügeln selbst lagen, zerstört worden sind, und dass wir in den auf diesen Hügeln in Menge umherliegenden Knochenstücken und Scherben nur ihre Ueberreste vorfinden Es ist also nichts wie eine Hypothese, die allerdings in weiter unten zu besprechenden Thatsachen eine Bestätigung findet, wenn wir annehmen, dass jene Niederlassung nur klein war, aber längere Zeit, mehrere Generationen hindurch bestand.

Wer waren nun diejenigen, welche hier ihre Heimath gründeten, welchem Volke gehörten sie an?

Ich habe bereits oben auf die auffallende Uebereinstimmung aufmerksam gemacht, welche sich zwischen den auf den Korallenbergen gemachten Funden von Urnenscherben, Broncegeräthschaften, Glasperlen etc. mit den gleichen von dem Begräbnissplatz bei Stangenwalde herrührenden, so deutlich zeigt. Die beiden Orte liegen nicht weit auseinander, der Fuss der Düne, auf welcher sich jene Begräbnissstätte findet, ist in südlicher Richtung nur 120 Rth. (à 12′ rhein.) von dem südlichen grossen Hügel der Korallenberge entfernt (nach Messungen,

welche Herr Förster Richter auf meine Bitte ausgeführt hat) und von dem Fusse der Düne liegt der Begräbnissplatz selbst ja nur wenige Schritte entfernt auf dem Abhange. Auf der ganzen Nehrung ist bis jetzt ausser an diesen beiden Stellen nichts von Broncereste gefunden, es liegt daher nahe, diese beiden Plätze mit einander in nähere Verbindung zu bringen. Dass die Menschen, welche auf jenem Platze beerdigt worden sind, und die einstigen Bewohner der Korallenberge demselben Volksstamm angehörten, ist mir vollkommen zweiffellos, dass jene Todten diese einstigen Ansiedler gewesen sind, dass also jener Dünenkirchhof der zu der Niederlassung auf den Korallenbergen gehörige Begräbnissplatz gewesen ist, däucht mir sehr wahrscheinlich, doch wäre es hier ja immer noch möglich, dass die wandernde Düne uns neue Dinge enthüllt, welche dieser Annahme widersprächen.

Die auf jenem Begräbnissplatze gefundenen Gegenstände, welche ich in dem Jahrgange 1871 dieser Schriften ausführlich beschrieben und abgebildet habe, stimmten mit den von Bähr in seinem Buche „Die Gräber der Liven“ abgebildeten, welche aus Grabstätten Kurlands und Livlands stammen, besonders aus den bei Ascheraden und Segewolde an dem Ufer der Düna aufgefundenen, so vollkommen überein, dass ich damals kein Bedenken trug zu behaupten, dass die Todten auf der Nehrung demselben Volksstamm angehörten, welcher uns jene Gräber an der Düna hinterlassen hatte. Im Jahre 1871 erschien dann in den „Verhandlungen der gelehrten Estnischen Gesellschaft zu Dorpat“ Bd. VI., Heft 3 und 4 eine Arbeit betitelt: Das vaterländische Museum zu Dorpat oder die Sammlungen der gelehrten Estnischen Gesellschaft und des Central-Museum vaterländischer Alterthümer der Kaiserlichen Universität zu Dorpat beschrieben von H. E. Hartmann, mit 20 lithogr. Tafeln, einer Karte, und vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Durch die reiche Ausstattung dieser Arbeit mit Abbildungen wurde es mir möglich festzustellen, dass in einer Reihe alter Begräbnissstätten Kurlands, Livlands und Estlands Geräthe und Schmuck von Eisen und Bronce gefunden wurden, welche mit den von mir auf der Nehrung gefundenen vollkommen in Gestalt und Grösse übereinstimmten. Ich will die Fundorte hier nach der Art der verglichenen Gegenstände geordnet anführen:

1) Bronceringe, Spiralen und Zeugreste:

Von Ronneburg (Lievland.) Taf. I., 11, 18, 19.
Von Cremon Kr. Riga (Kaupo's - Burgstelle.) Taf. I., 19, 22.
Von Engelhardshof Kr. Riga. Taf. I., 19.
Von Ascheraden Kr. Riga. Taf. I., 13, 14.
Von Mohn. Taf. I, 11, 13, 15.
Von Wättel, Kirchspiel Karusen, Estland. Taf. I., 14, 15.

2) Kopfschmuck:

Von Ronneburg. Taf. I., 29, II., 15 (Spirale, Schelle.)
Von Cremon. Taf. I., 33 (Spirale.)
Von Ascheraden. Taf. I., 30, 33 (Spirale.)
Von Lennewaden, Kr. Riga. Taf. I., 30 (Spirale), IV., 18 (Schellen.)
Von Kapsehden, Kurland. I., 33 (Spirale.)

3) Halsringe:

Von Helmet. Taf. IX., 10.
Von Fiemden. Taf. IX., 10.
Von Ronneburg. Taf. IX., 10.
Von Aula, Kirchspiel Serben, Kr. Wenden. Taf. IX., 10.

Von Koltzen, Kirchspiel Cremon, Kr. Riga. IX., 10.
Von Ascheraden. Taf. IX., 10.

4) Perlen von Glas:

Von Harjel, Kr. Werro III., 56. Blau.
Von Cremon III., 50. Hellgrün, blassgelb.
Von Wattel III., 50. Hellgrün.
Von Goldenbeck III., 50. Hellblau, gelblich, III., 56. Dunkelbau.
Von Kapsehden III., 50. Dunkelblau, III., 56. Olivengrün, blaugrün.
Von Dimitroff. Blau. Holzschnitt im Text.

5) Ketten mit Anhängseln:

Von Fianden II, 15 (Klapperbleche, Schellen.)
Von Ronneburg II., 24 (Klapperbleche, Schellen.)
Von Lennewaden V., 8 (Schellen.)
Von Ascheraden V., 12 (Klapperbleche.).

6) Schnallen, Fibeln, Brochen:

Von Flemmingshof VIII., 1.
Von Kerrafer, Kirchspiel Ecks VII., 1. Knopf: VII., 10. Dorn: VII., 44.
Von Dorpat beim Bau der Flügel zum Universitätsgebäude in den Fundamenten der alten Marienkirche mit andern Schmucksachen, Münzen und sehr vielen Skeletttheilen zusammen gefunden. (Also sehr alt.) V., 54 c. mit den viermal wiederholten Legenden AVE. MA. (RIA). Hier stimmt sowohl die Inschrift Ave Maria als auch die Buchstabenform vollkommen.
Von Kolberg, Kirchspiel Salisburg, Kr. Volmar VII., 1. Knopf: VII., 6.
Von Cremon VII., 1.
Von Mohn VII., 1.
Von Peude. Knopf. VII., 16.
Von Tirimets, Kirchspiel Anseküll auf Oesel. VII., 1. Knopf: VII., 4.
Von Dimitroff, Gouv. Kowno XX., 31—34.

7) Armringe:

Von Palla X., 1. Der Broncedrath hat hier 8 Mm. Breite.
Von Gross-Roop (Grab 1.) 6—7 Mm. breite, derselbe Durchschnitt X., 5a.
Von Ronneburg X., 1, 4. 2 Umzüge, Breite 7 Mm.
Von Ronneburg X., 13.
Von Ascheraden X., 1, 4. Breite 6 Mm. (von der Handwurzel eines Skeletts in Herrn Prof. Kruse's Beisein abgezogen.)
Von Sonneburg auf Oesel X., 13.

8) Fingerringe:

Von Breslau, Kr. Volmar XI., 8, 10.
Von Möhn XI., 8.
Von Kapsehden XI., 7.
Von Hasau XI., 7.

9) Aexte aus Eisen:

Von Ascheraden XIV., 3.

Diese Uebereinstimmung von Gegenständen, die von so verschiedenen Orten herrühren, sowohl unter einander als mit den auf der Nehrung gefundenen, bestätigt wohl meine Ansicht hinreichend.

In der Provinz Preussen sind, so viel mir bekannt, nur noch 3 ähnliche Funde gemacht worden: Der eine bei Mülsen in der Nähe von Cranz, etwa 3/4 Meilen von dem Anfange der Kurischen Nehrung, der zweite in Waischkitten bei Grünhof etwa 5/4 Meilen von der Nehrung entfernt, ebenfalls in der Nähe des Strandes, der dritte endlich in der Nähe von Norkitten, ebenfalls nördlich vom Pregel südlich vom Kurischen Haff. Von den sonst in den Gräbern der Provinz gefundenen Sachen weichen diese durchaus ab, stimmen aber unter einander und mit den Nehrunger-, Kurländer- etc. Funden vollkommen überein. Diese Uebereinstimmung resp. Abweichung besteht aber nicht nur für die Form der Gegenstände, sondern eben so auch für ihre chemische Zusammensetzung. Herr Dr. Ernst Freiherr v. Bibra giebt in seinem 1869 erschienenen Werke: „Die Bronzen und Kupferlegirungen der alten und ältesten Völker mit Rücksichtsnahme auf jene der Neuzeit“ eine Zusammenstellung einer sehr bedeutenden Menge von Analysen älterer und neuerer Broncegegenstände, unter denen sich auch eine Reihe von solchen finden, die die in den Ostseeprovinzen gefundenen Sachen betreffen. Dieselben sind von Göbel ausgeführt. Ich will einen Theil derselben wenigstens als Vergleichungsmaterial hier anführen. Dieselben stehen in dem Buche von v. Bibra auf Seite 106 und 107:

Gegenstand.	Fundort.	Cu.	Sn.	Zn.	Pb.	Fe.
Grosser Handring . . .	Cremon	73,50	2,75	19,50	4,25	—
Kleiner Handring . . .	Cremon	75,50	2,50	18,25	3,50	—
Fibula	Ascheraden . . .	78,18	1,64	16,13	4,03	—
Bronce-Perlen	Segewolde . . .	78,14	2,36	17,25	1,25	—
Bronce-Drath	Ascheraden . . .	85,75	4,78	7,50	1,50	—
Dolch	Ascheraden . . .	78,75	1,25	18,50	0,75	—
Handring	Dünaburg . . .	80,30	0,75	15,40	3,51	—
Fibula	Ronneburg i. Livland	78,30	2,12	18,36	0,14	—
Kette	Pyla v. d. Insel Oesel	79,13	2,04	17,36	1,42	—
Gewundener Broncedrath	Hasau in Kurland	82,55	10,39	6,34	0,60	—
Handring	Kapsethen . . .	79,50	0,75	18,50	0,25	—
Handring	Ascheraden . . .	79,00	1,75	19,25	1,25	—
Fibula	Alt-Kusthof . . .	79,50	1,25	19,00	0,75	—
Broncekette (i. Wolle gewebt)	Kapsethen . . .	78,50	1,83	19,19	0,75	—
„ „ „	Ascheraden . . .	77,75	1,25	19,50	0,50	—
Ringe (in Wolle gewebt)	Cremon	77,50	1,50	20,00	1,00	—
„ „ „ „	Fianden	78,25	1,50	18,25	0,75	—
Gr. Ring von einer Fibula	Insel Oesel . . .	65,00	4,29	15,62	14,93	—
Fibula	Kapsethen . . .	83,50	—	13,35	3,19	—
Einfache Kette	Kapsethen . . .	91,00	—	9,00	—	—
Gewichte (von einer Wage)	Palfur	80,59	Spur.	13,86	5,25	—

Diese Broncen zeigen also mit einer einzigen Ausnahme alle einen sehr geringen Zinngehalt, dagegen einen sehr hohen Zinkgehalt, alle enthalten ferner Blei in verschieden grossen Mengen. Durch die Güte des Herrn Dr. Salkowski und stud. Michelis habe ich die Analysen dreier auf dem Stangenwalder Begräbnissplatze gefundener Gegenstände erhalten:

Gegenstand.	Cu.	Sn.	Zn.	Pb.	Fe.	Name des Chemikers.
1) Gewundener Halsring . .	77,92	1,53	19,37	0,58	Spur.	Michelis.
2) Fingerring (Spec. Gen. 8,98)	77,16	4,94	11,87	6,03	Spur.	Salkowski.
3) Spiralförm. gewund. Armring	85,00	11,4	2,7	—	Spur.	„ „

Die beiden ersten Analysen stimmen also recht gut mit den von Göbel gemachten überein, die dritte bildet eine ebensolche Ausnahme, wie wir unter den obigen Analysen eine konstatiren konnten.

Bei Gelegenheit dieser Analysen möchte ich übrigens noch einen Fehler berichtigen, der in meiner früheren Arbeit sich befindet. Unter der Ueberschrift Schmucksachen sind dort 2 Fingerringe, die von einem Ehepaare in Rossitten von jenem Kirchhof annektirt sein sollten als goldene angeführt. Ich hatte die Ringe damals nicht selbst zu sehen Gelegenheit gehabt, und verliess mich auf die Aussagen eines Herrn, der sie selbst gesehen zu haben behauptete. Im Jahre 1871 aquirirte ich einen dieser Ringe, und es fand sich, dass derselbe keineswegs aus Gold, sondern aus Bronce bestand, seine Analyse ist die unter No. 2 angeführte. Goldsachen sind auf jenem Platze bisher also nicht gefunden worden.

Ganz abweichende Resultate ergaben 3 Analysen von Broncegegenständen, welche in 3 verschieden andern Orten der Provinz gefunden waren. Sie gehören der Sammlung der Physikalisch - Oekonomischen Gesellschaft an, die Analysen verdanke ich wieder der Güte oben genannter Herren.

Gegenstand.	Fundort.	Cu.	Sn.	Zn.	Pb.	Fe.	Name des Chemikers.
Glatter Reifen	Tilsit . . .	90,03	9,17	—	0,45	Spur.	Michelis.
Gewandnadel .	Seefeld . .	89,71	7,08	—	1,23	—	„ „
Stück Bronceblech . . .	Fürstenwalde	90,15	2,80	8,22	1,23	Spur.	Dr. Salkowski.

Diesen drei Analysen ist gemeinsam ein sehr hoher Kupfergehalt, das Verhältniss des Zinn zu dem Zink ist bei den beiden ersten Analysen gerade umgekehrt wie bei den obigen, die dritte dagegen nähert sich darin wieder demselben. Gemeinsam ist allen dreien ferner ein geringer Bleigehalt und sehr geringe Mengen von Eisen. Während diese Broncen also von denen der Ostseeprovinzen so abweichen, stimmen sie recht gut überein mit den in den westlicher gelegenen Ländern gefundenen: in Pommern, Brandenburg, Mecklenburg, Schleswig, Holstein. Ausserdem weichen diese Gegenstände, wie schon oben erwähnt, auch in der Form bedeutend von jenen ab. Ich glaube daher, dass der Schluss, dass wir es hier mit 2 verschiedenen Völkerschaften zu thun haben, ein durchaus berechtigter ist. Wir haben es hier auf der Nehrung, bei Mülsen, Waischkitten und Norkitten, meiner Meinung nach, mit fremdländischen Kolonieen zu thun, wenn Bähr's Ansicht über die Gräber der Ostseeprovinzen die richtige ist, mit Livischen also Finnischen Kolonieen. Es wäre auf diese Weise also der Beweis der Richtigkeit für jene Vermuthung geliefert, dass die Finnen einst noch weiter südlich von den Ostseeprovinzen wohnten, wir haben hier, wie es scheint, die letzten süd-

lichen Ausläufer des Finnischen Stammes vor uns. Die Kurische Nehrung, die ja bis auf die neuesten Zeiten hin stets die grosse Grenzstrasse bildete, welche die Ostseeprovinzen mit Ostpreussen verband, mag auch den Liven damals als Brücke gedient haben. Von hier aus vertheilten sie sich dann nach Südwest (Mülsen, Waischkitten) und Südost (Norkitten), immer, wie es ja ihre Gewohnheit zu sein scheint, sich in der Nähe der See oder anderer grösserer Gewässer haltend.

Was die Zeit anlangt, zu der jene Niederlassung auf den Korallenbergen gegründet wurde, so gaben uns die Funde auf diesen darüber keine Auskunft, wir sind in dieser Beziehung gänzlich auf den Begräbnissplatz bei Stangenwalde angewiesen. (Hier möchte ich übrigens noch beiläufig bemerken, dass diese Bezeichnung eine durchaus willkürliche ist, denn das alte Dorf Stangenwalde, von dem übrigens weiter nichts als der Name bekannt ist, hat nach den Angaben der Nehrunger, nach denen es seinen Platz auf der Generalstabskarte erhalten hat, etwa eine starke Viertelmeile weiter südlich gelegen, der Name ist von mir nur gewählt, um doch ungefähr die Lage des Begräbnissplatzes zu bestimmen). Für diesen wurde nach Münzen, die man auf ihm fand, das 14. oder 15. Jahrhundert als Zeit seiner Entstehung angenommen.

Aus der verhältnissmässig doch immer nur geringen Anzahl von Leichen ferner, welche jener Kirchhof enthielt, kann man auf die Grösse der Niederlassung einen Schluss machen, der Umstand ferner, dass man auf jenem Kirchhofe bis 3 Gräber über einander liegend fand, erlaubt uns zu folgern, dass derselbe lange Zeit hinter einander benutzt worden sein muss, woraus wir wiederum auf die Dauer des Bestehens jener Ansiedelung schliessen können, endlich sind unter jenen Skeletten nicht nur Männer-, sondern auch mehrfach Weiber- und Kinderskelette gefunden worden, die Korallenberge beherbergten also in der That eine vollständige Kolonie, es war nicht nur ein Trupp kriegerischer abenteuernder Männer, die sonst auf der See umherschweifend sich hier ein festes Nest gebaut hatten. Aus der Menge von Waffen aber, die in jenen Gräbern zu den Seiten der Todten liegend sich fanden, geht hervor, dass es ein durchaus kampftüchtiges Geschlecht war, und dieser Umstand macht es wieder um so wahrscheinlicher, dass in der That jene Hügel befestigt waren und wir in den dort herumliegenden Steinen noch die Ueberreste davon sehen. Zu gleicher Zeit scheinen die Leute aber arm gewesen zu sein, denn weder unter den zahlreichen Metallresten auf den Korallenbergen, noch in den Gräbern wurde ein kostbareres Metall als Silber gefunden, kein Gold, von Perlen nur die einfachsten, nicht jene schön verzierten in verschiedenen Farben spielenden, wie man sie in den Ostseeprovinzen gefunden hat, ebenso wie in diesen auch goldene Sachen vorkamen. Die auf den Korallenbergen gefundenen Eisenschlacken, welche, wie wir sehen, wenigstens das gleiche Alter wie die Kohlenschicht und der Bronceschmuck hatten, belehren uns ferner, dass die eisernen Geräthschaften und Waffen an Ort und Stelle gearbeitet wurden, die Schmucksachen aus Bronce sind dagegen wahrscheinlich aus den Ostseeprovinzen eingeführt worden, wo sie damals wohl sicher schon von inländischen Arbeitern hergestellt wurden, wenn diese auch in älteren Zeiten nach Göbels Meinung römische Arbeiter oder römische Broncen zu Lehrmeistern oder Mustern hatten.

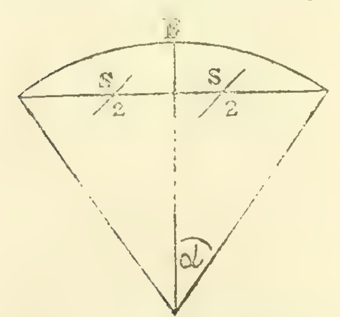
Die Religion jener Ansiedler war, wie man aus den auf dem Stangenwalder Begräbnissplatz gefundenen Gewandschnallen, die die Umschrift Ave Maria oder andere in sehr alterthümlichen Buchstaben tragen (gerade so wie die der Ostseeprovinzen), wohl mit Recht schliessen darf, bereits die christliche, was zu jener späten Zeit auch nicht weiter Wunder nehmen darf.

Wer die damaligen Urbewohner der Nehrung waren, in welchem Verhältniss diese Kolonisten zu ihnen standen, ob sie sie vielleicht beherrschten, und ob damit an alte verschollene Traditionen anknüpfend der Name der „Korallenberge“ oder „Königsberge“ zusammenhängt, in welchem Verhältniss sie zu dem deutschen Orden standen etc. etc., das sind alles Fragen, zu deren Entscheidung wir jetzt die Mittel noch nicht besitzen. Mögen weitere immer mit neuen Kräften und mit neuer Lust unternommene Forschungen diese Lücken unserer Kenntnisse ausfüllen, unsere Irrthümer berichtigen und mehr und mehr den Schleier lüften, der über der älteren Geschichte unserer Provinz und speciell der der Kurischen Nehrung noch immer Alles verhüllend ruht.

Methode, nach der die Berechnung der Durchmesser der Urnenquerschnitte ausgeführt worden ist,

deren Resultate wir oben angeführt haben, angegeben von Herrn Carl Besch, Lehrer der Mathematik an dem Friedrichskollegium in Königsberg.

An einem hinreichend grossen Scherbenstücke wurden die Länge des Bogens und die der zugehörigen Sehne möglichst genau mit dem Maassstabe bestimmt, aus diesen Maassen sollte der Durchmesser des kreisförmigen Querschnitts der betreffenden Urne berechnet werden, in dessen Ebene jene beiden Messungslinien fielen.



Gegeben sind also: Sehne $=$ S.

Bogen $=$ B.

Gesucht wurden: Der Radius $=$ R.

Es ist: $B = R.\ 2\alpha = 2R\alpha.$

$$\sin\alpha = \frac{S}{2R}.$$

Folglich $B \sin\alpha = S\alpha.$

also $$\frac{\alpha}{\sin\alpha} = \frac{B}{S}.$$

Dies ist die Gleichung, aus der α zu bestimmen ist. α wird dabei gemessen durch den Bogen eines Kreises, dessen Radius $= 1$ ist.

Die erste Annäherung für α erhält man, wenn man für $\sin\alpha$: $\alpha - \frac{\alpha 3}{6}$ (die beiden ersten Glieder der Reihe für $\sin\alpha$) setzt. Es folgt:

$$\frac{\sin\alpha}{\alpha} = \frac{S}{B} = \frac{1}{\alpha}\left(\alpha - \frac{\alpha 3}{6}\right) = 1 - \frac{\alpha 2}{6}$$

$$\frac{\alpha 2}{6} = 1 - \frac{S}{B} = \frac{B-S}{B}.$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{6\ (B-S)}{B}}$$

Der Werth, der sich so für α ergiebt, ist im Allgemeinen, sobald α nicht sehr klein ist, sehr fehlerhaft, und bedarf einer genaueren Begrenzung.

Nun folgt aus: $\frac{\alpha}{\sin\alpha} = \frac{B}{S}.$

$$\text{Log. } \alpha - \text{Log. } \sin\alpha = \text{Log. B} - \text{Log. S.}$$

Die rechte Seite Log. B — Log. S ist hier bekannt = Const. α ist so zu bestimmen, dass Log. α — Log. sin α = Const. wird.

Zunächst bestimmt man nun zwischen welchen Graden α liegen muss, dann zwischen welchen Minuten, dann Sekunden. (Vergl. das Beispiel.) Hat man α hinreichend genau bestimmt, so hat man:

$$B = 2 R \alpha \quad \text{folglich:}$$

$$R = \frac{B}{2\alpha}$$

$$\text{Log } R = \text{Log } B - (\text{Log } \alpha + \text{Log } 2.)$$

Beispiel.

Es sei $S = 25.$
$B = 27,5.$

Dann ist die erste Näherung:

$$\alpha = \sqrt{\frac{6\,(B - S)}{B}} = \sqrt{\frac{6.\ 2,5.}{27,5.}} = \sqrt{\frac{6}{11}}$$

$$= \frac{1}{11}\sqrt{66} = 0,738\ \ldots\ldots$$

Es würde $\alpha = 0,738\ \ldots\ldots$ folgen.

Nach der Tabelle „Longitudo arcuum circuli ad singulos gradus" in den Logorithmentafeln liegt demnach α zwischen 42° und 43°.

Setzt man $\alpha = 42^0 = 0,73303829,$
so wird Log $\alpha = 9,8651266 - 10$
Log sin $\alpha = 9,8255109 - 10.$

$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0,0396157.$$

Setzt man aber $\alpha = 43^0$, so wird:
Log $\alpha = 9,8753458 - 10.$
Log sin $\alpha = 9,8337833 - 10.$

$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0,0415625.$$

Es soll nun aber α so gewählt werden, dass:

$$\text{Log } \alpha - \text{Log sin } \alpha = \text{Log } B - \text{Log } S.$$
$$= 1,4393327 - 1,3979400 = 0,0413927 \text{ wird.}$$

Wenn α von 42° auf 43° wächst, so wächst (Log α — Log sin α) von 0,0396157 auf 0,0415625. Einem Wachsen von 60′ für α entspricht also ein Wachsen um 0,0019468. Wächst α also um 1′, so (Log α — Log sin α) um 0,00003245.

Es ist also:

Log B — Log S = 0,0413927.
Log 42° — Log sin 42° = 0,0396157.
Differenz: 0,0017770.

Folglich:

0,0000324.5 | 0,0017770 | 54′.

Es wird α also zwischen 42° 54′ und 42° 55′ liegen.

Ich bilde $\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right)$ für diese beiden Werthe:

$$\alpha = 42^{\circ}\ 54' = 0{,}74874625$$
$$\text{Log}\ \alpha = 0{,}8743346 - 1$$
$$\text{Log}\sin\alpha = 9{,}8329691 - 10$$
$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0{,}0413665.$$

$$\alpha = 42^{\circ}\ 55' = 0{,}74903714.$$
$$\text{Log}\ \alpha = 0{,}8745034 - 1$$
$$\text{Log}\sin\alpha = 9{,}8331050 - 10$$
$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0{,}0413984.$$

Für 1′ ist der Unterschied: $984 - 665 = 329.$

Für 1″ also: $\frac{329}{60} = 5{,}5.$

Der Unterschied zwischen ($\text{Log}\ \alpha$ — $\text{Log}\sin\alpha$) $\alpha = 42^{\circ}\ 54'$ und (Log B — Log S) ist aber:

$$927 - 665 = 272$$

also: $5{,}5 \mid 272 \mid 49'' - 50''.$

Setzt man $\alpha = 42^{\circ}\ 54'\ 49''$

so wird: $\alpha = 0{,}74898381.$

$$\text{Log}\ \alpha = 0{,}8744724 - 1$$
$$\text{Log}\sin\alpha = 9{,}8330801 - 10$$
$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0{,}0413923.$$

Setzt man $\alpha = 42^{\circ}\ 54'\ 50''$

so wird: $\alpha = 0{,}74898866.$

$$\text{Log}\ \alpha = 0{,}8744752 - 1$$
$$\text{Log}\sin\alpha = 9{,}8330823 - 10$$
$$\text{Log}\left(\frac{\alpha}{\sin\alpha}\right) = 0{,}0413929.$$

Es soll aber:

$$\text{Log}\ \alpha - \text{Log}\sin\alpha = 0{,}041327$$

sein, also liegt α zwischen

$$42^{\circ}\ 54'\ 49'' \text{ und } 42^{\circ}\ 54'\ 50''$$

und zwar dem letzteren Werthe näher, weil:

$$29 - 27 < 27 - 23$$

ist.

So wird α bis auf Sekunden genau bestimmt

Nun war aber:

$$B = 2\,R\,\alpha$$
$$R = \frac{B}{2\,\alpha}$$
$$\text{Log}\ R = \text{Log}\ B - (\text{Log}\ \alpha + \text{Log}\ 2).$$

Setzt man $\alpha = 42^\circ\, 54'\, 49''$, so ist:

$$\begin{aligned} \text{Log}\ \alpha &= 0{,}8744724 - 1 \\ \text{Log}\ 2 &= 0{,}3010300 \\ \text{Log}\ \alpha + \text{Log}\ 2 &= 1{,}1755024 - 1 \\ &= 0{,}1755024. \\ \text{Log B} &= 1{,}4393327 \\ \text{Log}\ 2\alpha &= 0{,}1755024 \\ \text{Log R} &= 1{,}2638303 \\ \text{R} &= 18{,}3582. \end{aligned}$$

Setzt man $\alpha = 42^\circ\, 54'\, 50''$, so ist:

$$\begin{aligned} \text{Log}\ \alpha &= 0{,}8744752 - 1 \\ \text{Log}\ 2 &= 0{,}3010300 \\ \text{Log}\ \alpha + \text{Log}\ 2 &= 0{,}1755052. \\ \text{Log B} &= 1{,}4393327 \\ \text{Log R} &= 1{,}2638275 \\ \text{R} &= 18{,}3581. \end{aligned}$$

Zwischen diesen beiden Zahlen liegt also der wirkliche Werth von R.

Man kann daher ganz genau setzen:

$$\text{R} = 18{,}358 \text{ Ctm.}$$
$$2\,\text{R} = 36{,}716 \text{ Ctm.}$$

In der Weise wie hier sind sämmtliche Werthe von R berechnet.

$$\text{Log}\ \alpha - \text{Log}\sin\alpha \text{ wächst mit } \alpha \text{ stetig.}$$

Man kann daher sicher sein, dass, wenn Log α — Log sin α zwei Werthe hat, deren einer grösser, deren anderer kleiner als Log B — Log S ist, der gesuchte Wurzelwerth von α zwischen den beiden Werthen von α liegt, für welche man (Log α — Log sin α) berechnet.

Nachtrag zu Dr. P. Schiefferdecker's Bericht.

Von

v. Wittich.

Von den pag. 38 von Herrn Dr. Schiefferdecker erwähnten 8 Schädeln, welche er an der Begräbnissstelle des alten Dorfes Lattenwalde gefunden, habe ich fünf erwachsene durchgemessen und gebe in der nachstehenden Tabelle die für dieselben gefundenen Masse in Millimetern.

	1.	2.	3.	4.	5.
Grösster Umfang	530	538	525	525	525
Höhe (for. mag. zum Scheitel)	135	140	132	120	132
Länge	184	189	185	179	171
Sagittalbogen os. frontis	125	130	132	130	128
Bogen sutura Sagittalis	130	125	133	125	123
Sagittalbogen d. Squamma Occipitalis	110	130	120	110	113
Entfernung d. meat. audit extern. zur Nasenwurzel	110	109	100	106	106
Entfernung foramen magn. zur Nasenwurzel	108	110	100	106	98
Entfernung for. magn. zur spina nasalis.	96	105	100	102	
Entfernung for. magn. zur protuberant occipt.	66	71	64	59	35
Parietal-Breite	143 (130)	145 (134)	135	142 (137)	149
Temporal-Breite	115	111	108	119	121
Mastoid-Breite	134	138	120	130	134
Iugal-Breite	119	118	117	106	124
Maxillar-Breite	32	61	52	66	63
Breite der Nasenwurzel	20	22	20	20	22

Die Massstellen sind möglichst genau nach den Angaben Virchow's (die Schädel der Koppenhagner Sammlung Arch. f. Antropologis Bd. IV.) gewählt. Bei der Parietal-Breite geben die eingeklammerten Zahlen die Abstände der tubera parietalia in den Fällen, wo diese nicht mit der grössten Scheitelbreite zusammenfielen.

Die Schädel No. 1, 2 und 3 gehören nach den noch vorhandenen Zähnen (die Mahlzähne fehlten allen fast vollständig, ihre Alveolar-Ränder sind geschwunden) ziemlich alten Individuen an. Bei allen dreien war die Pfeilnath vollständig, Kranz- und Lambda-Nath grossentheil synostotisch; alle drei hatten sehr stark entwickelte arcus superciliares, wie sehr derbe feste Schädel-Knochen, stark ausgesprochene Rauhigkeiten für die Muskel-Ansätze.

No. 5 hat noch sämmtliche Zähne im Oberkiefer, glich aber sonst in allem Uebrigen jenen dreien. No. 4 zeigt dünne glatte Schädelknochen, deren Näthe noch sämmtlich vorhanden sind, kaum merklich entwickelte Augenbraunenbogen, und eine Reihe sehr vollständig erhaltener, wenig abgenutzter Zähne. Die Stirnbeine und die vordern Theile der Scheitelbeine sind stark mit Kupfersalzen imprägnirt. Die Unterkiefer fehlen sämmtlichen fünf Schädeln.

Die relativen Masse für dieselben betragen:

		No. 1.	2.	3.	4.	5.
Verhältniss:	Höhe zur Länge:	= 73,3	74,07	71,3	67,03	77,1
„	Breite „ „	= 77,7	76,7	72,9	79,8	87,1
„	Höhe zur Breite:	= 94,4	96,5	97,7	84,5	81,5

Die Schädel No. 1, 2 und 3 stimmen in ihren relativen Massen sehr wohl mit einander, alle drei rühren allem Anschein nach von Männern her, während No. 4 unzweifelhaft einem weiblichen Individuum angehört. Aufallend ist die Abweichung von No. 5, der sich in seinen absoluten wie relativen Massen am meisten noch dem weiblichen Schädel No. 4 anschliesst. Die mittleren Werthe der Indices für 1, 2 und 3, die am augenscheinlichsten einen bestimmten Typus zeigen, sind

$$\frac{H}{L} = 72.89$$

$$\frac{Br.}{L} = 75.7$$

$$\frac{H}{Br} = 96.2$$

Alte Schlossberge und andere Ueberreste von Bauwerken aus der Vorzeit im Pregelgebiete Litauens.

Von

K. Käswurm in Darkemen.

Hierzu Taf. XII.

Als ich im Jahre 1858 die Lage einiger alten Schlossberge im Pregelgebiete Litauens, d. i. im Allgemeinen in den jetzigen fünf Landrathskreisen Insterburg, Gumbinnen, Stallupönen, Goldap und Darkemen, beschrieb [abgedruckt in den Preuss. Prov.-Blättern 1866 S. 528], waren mir in dem angegebenen Gebiete neun solcher alten Baustellen bekannt, seitdem lernte ich noch einige andere dergleichen kennen und kann nun die doppelte Anzahl davon aufführen. Da die bei weitem meisten der mir bekannt gewordenen Schlossberge gerade in der Nähe der Orte liegen, in welchen ich längere Zeit gewohnt habe, so bin ich fest davon überzeugt, dass in manchen Gegenden jener fünf Kreise, wo ich gerade zufällig mit der Oertlichkeit weniger bekannt geworden bin oder die ich in den letzten Jahrzehnten nicht mehr besucht habe, noch eine namhafte Anzahl von solchen geschichtlich beachtenswerthen Stellen vorhanden sein wird; ich habe von einigen solcher Punkte auch bereits Nachricht erhalten, aber bisher nicht Gelegenheit gefunden, die mir bezeichneten Orte selbst zu besuchen. Hoffentlich giebt die nachstehende Aufzählung Anlass, in weiteren Kreisen zu neuen Bekanntmachungen und genaueren Beschreibungen alter Schlossberge, Wohn- und Grabstätten in unserer Heimat.

Die genauere Kenntnissnahme jener alten Denkmäler einer fernen Vorzeit wird aber gerade in unseren Tagen in mehrfacher Hinsicht wichtig. Wir haben in den letzten Jahren durch eine ganze Reihe werthvoller Veröffentlichungen aus unserer Provinzialgeschichte eine bessere Kenntniss der früheren Zustände unserer engeren Heimat, Ostpreussen, erhalten, wodurch sich auch manche bisher vereinzelte Nachweisungen jetzt leichter in einen gewissen Zusammenhang bringen und verwerthen lassen. Die hier in Rede stehenden alten Bauwerke, deren Material fast ausnahmslos Erde und neben dieser zuweilen Feldsteine ist, werden aber heute viel mehr als zuvor der Zerstörung ausgesetzt; Natur und Kultur arbeiten rastlos an ihrer völligen Vernichtung, sie haben einzelne jener Baureste bereits vollständig verschwinden lassen, andere fast bis zur Unkenntlichkeit verwischt, und nur einige wenige sind uns noch

jetzt in ihrer ganzen Ursprünglichkeit erhalten und erregen in dieser Hinsicht zuweilen unser Erstaunen, indem sie uns zeigen, wie wenig Veränderungen des Erdbodens hier vollkommen ausgebildete Wasserläufe selbst bei tiefausgespülten Thalschluchten ein halbes Jahrtausend hindurch unter begünstigenden Verhältnissen verursacht haben.

In der nachstehenden Aufzählung werde ich die einzelnen Orte nach den Kreisen, in welchen sie gelegen sind, anführen und bei einem jeden Schlossberge die Bezeichnungen der C. Hennenberger'schen grossen Landtafel sowie der neuen topographischen Karte des preussischen Generalstabes angeben.

I. Im Kreise Insterburg.

1. Der Kameniswikus-Berg beim Dorfe Tammowiszken; die Generalstabskarte führt denselben als „Heidenschanze" etwa 500 Schritte westlich von dem genannten Dorfe im Kirchspiele Insterburg auf, bei Hennenberger ist derselbe ebenfalls am rechten Ufer des Pregel kurz vor Insterburg unter der Bezeichnung „Kameschwick" angegeben. In der „Erklärung" zu der Landtafel unter „Kameschwigk" und bei Dusburg wie bei Jeroschin wird die Erstürmung der Heidenburg „Kameniswike" ausführlich beschrieben. Zwei Erdwälle sind quer über der schmalsten Stelle einer Halbinsel, welche durch eine Biegung des Pregelflusses gebildet wird, errichtet, sie schliessen den engen Burgplatz ein und gewähren, so lange der Fluss nicht zugefroren ist, auch der ganzen Halbinsel einigen Schutz. Durch den Abfall der steilen Ufer ist der Schlossplatz offenbar mit der Zeit namhaft verkleinert, sonst ist seine Anlage noch ziemlich gut erhalten. In der Nähe dieses Schlossberges sind schon mehrfach Alterthümer aufgefunden worden. Die Umwohner nennen den „Berg" auch „Bobkalnis" d. i. Hexenberg.

2. Der Schlossberg von Tammowe liegt auf dem linken Ufer der Angerappe zwischen den Dörfern Kraupiszkemen und Szamaitkemen an der ganz kleinen Schlucht, die sich von der Gumbinner-Insterburger Chaussee nach der Angerappe an jener Stelle hinzieht, wo dieser Fluss sich der Kunststrasse am meisten genähert hat. Die Generalstabskarte lässt diesen Schlossberg unbezeichnet, die Landtafel führt ihn jedoch mit der Benennung „Tamnawo", (in der Erklärung „Tamnaw") auf, er wird hier jedoch entschieden zu nahe nach Insterburg verlegt, da er noch gegen 2700 Schritte vor der Vereinigung der Angerappe mit dem Pregel (Pissa?) gelegen ist. Dieser Schlossberg rührt unzweifelhaft nicht aus der heidnischen Vorzeit her, sondern ist der Ueberrest von dem alten Ordenshause Tammow, welches 1409 von den Litauern zerstört wurde. Die ganze Anlage des Platzes weicht von der Bauart der Schlossberge aus der Heidenzeit wesentlich ab, Erdwälle fehlen hier gänzlich; ausser von der kleinen Schlucht eines nach dem Flusse hinführenden Wasserlaufes wird der Burgplatz noch durch einen trockenen Graben von etwa 10 Fuss Tiefe eingeschlossen, auf dem Platze findet man zahlreiche Stücke von gestrichenen Mauersteinen (Ziegeln) und eigentlichen Dachsteinen („Mönche und Nonnen"); er ist nur von kleinem Umfange etwa 30 Schritte lang und 20 Schritte breit. Auf den Schlossbergen aus der Heidenzeit findet man wohl auch öfter hartgebrannte Lehmstücke, welche sonst den Ziegeln völlig gleichen aber durchaus keine Streichflächen haben, also nur von alten Herdstellen oder grossen Feuersbrünsten ehemaliger Holzgebäude herrühren mögen. Dieser Schlossberg liegt in dem Feldplane des Wirthen Guddat aus Kraupiszkemen und ist noch recht gut erhalten.

3. Der Schlossberg bei Abschruten, einem zum Gute Piragienen unweit Insterburg gelegenen Vorwerke: nordöstlich von dem Vorwerkshofe in dem Gutswalde liegt in der Nähe des mit „Ritterneusass" auf der Generalstabskarte bezeichneten Waldhäuschen dieser Schloss-

berg, welcher sowohl auf der genannten Karte wie auch bei Hennenberger nicht angegeben ist. Er ist durch die Ufer eines an seinem Fusse herumfliessenden kleinen Baches umgrenzt. Ob auf diesem Schlossberge wirkliche Ziegelstücke vorkommen, bleibt noch zu untersuchen, da ich denselben seit vielen Jahren nicht mehr gesehen habe, und mir eine sichere Nachricht darüber fehlt.

4. Der Schlossberg (Pilluksztis) bei Nettienen am rechten Ufer des Pregel etwa eine Viertelmeile westlich von Georgenburg gelegen. Derselbe ist als „Schlossberg" östlich neben dem Gutshofe auf der Generalstabskarte und auch in der Landtafel verzeichnet. Hennenberger hat diesem Nettiener Schlossberge gegenüber auf dem linken Pregelufer auch ein Zeichen für einen alten Schlossberg, ich kenne jene Gegend ziemlich genau, weiss jedoch dorten keinen Ort, auf den sich dieses Zeichen beziehen liesse; die sandige Anhöhe des Kirchhofes neben den Gärtnerhäusern in Althof möchte noch am ersten dazu passend sein, dort kann im Laufe der Zeit auf dem Sandboden eine grössere Bodenveränderung vorgekommen sein; Althof selbst war neben dem Hause Insterburg ein Wirthschaftshof ohne alle Spuren alter Befestigungen. Der Nettiener Schlossberg ist sehr gut erhalten; er schliesst sich unmittelbar an den Gutsgarten an und ist mit Bäumen besetzt. Mitten auf dem Burgplatze ist in neuerer Zeit eine Familien-Begräbnissstätte hergestellt worden.

5. Der Schlossberg bei Norkitten liegt zwischen dem Vorwerke „Schlossberg" und dem Kirchdorfe Norkitten an dem rechten Ufer des Auxinne-Flüsschen. Auch diese Stelle habe ich seit vielen Jahren nicht gesehen und bleibt noch festzustellen, ob hier nicht alte Ziegel- und Dachstein-Reste ein Bauwerk der Ritterzeit andeuten. Soviel ich mich entsinne, stimmt die Anlage dieses sowie des Abscheuter Schlossberges gar nicht mit dem von Tamnowe überein, sondern schliesst sich enge an die Formen der Reste aus der Heidenzeit an. Wo die Ritterburg Norkitten, welche um 1400 mehrfach erwähnt wird, gestanden hat, kann ich nicht genau angeben. Die Generalstabskarte bezeichnet diesen Schlossberg an der Auxinne nicht, Hennenberger giebt ihn an der richtigen Stelle aber ohne Benennung an.

II. Im Kreise Gumbinnen.

1. Der Schlossberg bei Judtschen ist weder auf der Generalstabskarte noch in der Landtafel bezeichnet; er liegt auf dem halben Wege zwischen Judtschen (Kirchdorf und Eisenbahnstation) und Gr. Mixeln, zwischen diesem Wege und dem Dorfe Lampseden (-Dwilen). Zwei ausgespülte Wasserläufe treffen südwestlich von dem zuletzt genannten Dorfe, etwa 500 Schritte davon entfernt, zusammen und bilden vor ihrer Vereinigung eine schmale Anhöhe, die durch zwei Erdwälle quer über der Anhöhe errichtet und durch niedrige Seitenwälle den Burgplatz einschliessen; in diesen Seitenwällen findet man zahlreiche Stücke von gebranntem Lehm. Dieser Schlossberg ist noch gut erhalten und liegt in den Dienstländereien des Herrn Prediger in Judtschen.

2. Der sogenannte „Galgenberg" bei Nemmersdorf ist ein alter Schlossberg; auf der Generalstabskarte ist er nicht bezeichnet, die Landtafel führt ihn auf. Er wird von der Chaussee, die von Nemmersdorf nach Gumbinnen führt, da durchschnitten, wo diese Kunststrasse die schmalste Stelle der von einem Flussbogen der Angerappe gebildeten Halbinsel trifft. Der Schlossberg liegt etwa 1000 Schritte östlich von der Nemmersdorfer Kirche. Ihn bilden zwei Querwälle, die den Burgplatz auf der Uferhöhe einschliessen. Die mitten durch diesen Schlossberg geführte Landstrasse (seit 1868 in eine Chaussee umgebauet) hat denselben schon lange bedeutend beschädigt, ebenso mögen die steilen Uferränder durch all-

mäligen Abfall ihn verändert haben, seine ganze Anlage ist aber noch sehr gut zu erkennen. Der Platz selbst gehört zu den Pfarrer-Dienstländereien von Nemmersdorf.

3. Bei dem Dorfe Aweningken unweit Nemmersdorf, etwas weiter abwärts die Angerappe, auf dem rechten Ufer derselben hat Herr Dewitz*) Reste alter Wohnstätten sowie eine dabei gelegene Grabstätte aufgefunden, ebenso wie derselbe in der Nähe von Nemmersdorf mehrfach Alterthümer der heidnischen Vorzeit gesammelt hat. Bei dieser Gelegenheit erwähnt Herr Dewitz auch einen alten Schlossberg in unmittelbarer Nähe der Aweningker Wohnstätte. Mir ist derselbe aus eigener Anschauung nicht bekannt, auch verzeichnet ihn weder Hennenbergers Landtafel, noch die Generalstabskarte, wenngleich er auf letzterer in einem Bergvorsprung zwischen dem Zusammenfluss zweier kleinen Bäche leicht zu erkennen ist. Namentlich Stücke gebrannten Thones finden sich auf seinem Gipfel.

4. Der Schlossberg bei Kieselkemen ist auf der Generalstabskarte angegeben. Bei Hennenberger fehlt er. Etwa 1500 Schritte südlich von jenem zum Kirchspiel Nemmersdorf gehörigen Gute liegt der sogenannte Lindenberg, von dessen 355 Fuss über dem Meere erhabenen Anhöhe man eine prachtvolle Rundschau hat, etwa 1000 Schritt östlich von diesem Lindenberge an dem linken Ufer der Angerappe liegt in den Grenzen jenes Gutes der „Schlossberg“, als solcher und mit „Schwedenschanze“ in der Generalstabskarte bezeichnet. Derselbe wird durch das steile Angerappe-Ufer und eine darauf ausmündenne tiefe Schlucht eines kleinen Wasserlaufes begrenzt, von der zugänglichen Landseite schliesst ein Erdwall den dreieckigen Burgplatz ab. In diesem Erdwall finden sich zahlreiche Stücke von gebranntem Lehm ohne alle Streichflächen. Der Burgplatz ist sehr klein, man findet darauf noch zwei tiefe Löcher, welche vielleicht von Brunnen (?) herrühren. Im Ganzen ist er noch ziemlich gut erhalten.

5. Der Schlossberg bei Plicken, $^3/_4$ Meilen südlich Gumbinnen, fehlt bei Hennenberger, in der Generalstabskarte findet er sich auf der unmittelbar südlich vom Plicker Gutshofe, etwa 800 Schritte von demselben gelegenen Anhöhe, die „Plicker Berge“ genannt, als „Schanzenberg“ bezeichnet. In der unmittelbaren Nähe der künstlichen Umwallung, noch auf dem Kamme des Berges selbst, fand man vor einigen Jahren ein Stück Land, welches sich durch seine besondere Fruchtbarkeit auszeichnete. In der $1^1/_2$ Fuss tiefen Ackerkrume dieses Bodens hat die genaue chemische Untersuchung einen auffallend grossen Gehalt an phosphorsaurem Kalk nachgewiesen; man könnte dadurch auf die Vermuthung kommen, dass in alten Zeiten dort ein Viehstand gewesen oder sich die Küchenabfälle naher Wohnungen angesammelt haben. Thonscherben und dgl. werden zahlreich dort gefunden. Der Schanzenberg ist noch gut erhalten.

6. Der Schlossberg bei Stanneitschen fehlt auf der Landtafel, in der Generalstabskarte ist er etwa 1500 Schritte nördlich von der Königl. Domaine Stanneitschen bei Gumbinnen an der von dort nach dem Dorfe Kl.-Berszkurren führenden Strasse mit der Bezeichnung „Schlossberg“ angegeben; er liegt an dem Pregelufer und der Schlucht eines kleinen Wasserlaufes, der hier in den Pregel mündet, zwischen der Landstrasse und dem Flusse selbst an der Stelle, wo sich beide in ihrem Laufe am meisten nähern. In der Nähe dieses Schlossberges hat der verstorbene Gutsbesitzer Herr von Schön in Blumberg mehrere Alterthümer aufsammeln lassen, die der Sammlung der Prussia übergeben sind (S. Altpreuss. Monatsschr. 1869 S. 759), darunter befindet sich auch ein gut erhaltener Mahlstein zum Zerreiben von Getreidekörnern nebst einem mit der Hand zu fassenden dazu gehörigen Reibesteine, dergleichen Mahlsteine habe ich in verschiedenen Gegenden Ostpreussens mehrfach angetroffen.

*) Beschreibung in einem für das nächste Heft dieser Zeitschrift bestimmten Aufsatze: Einige Alterthumsfunde in Ostpreussen.

III. Im Kreise Stallupönen.

1. Der Schlossberg bei Kattenau ist auf der Landtafel bei dem Kirckdorfe „Cattenavo" verzeichnet, in der Generalstabskarte fehlt jedoch seine Benennung; er erhebt sich unmittelbar hinter der Kirche und steht auf ihm das Zeichen von dem Signale der trigonometrischen Landesvermessung (△), seine Höhe über dem Meere wird auf 334 Fuss angegeben. Der Burgplatz befindet sich auf einer steil ansteigenden einzeln stehenden Anhöhe, deren obere Fläche durch einen geschlossenen Ringwall geschützt ist; er ist noch recht gut erhalten.

2. Der Schanzenberg bei Gr.-Schwentiszken fehlt auf der Landtafel, er ist auf der Generalstabskarte als „Schanzenberg" und mit der Höhenangabe von 650 Fuss über dem Meere bezeichnet. Derselbe liegt nahe bei dem genannten Dorfe nördlich von der Landstrasse, die von hier nach dem Kirchdorfe Mehlkemen führt, etwa 3000 Schritte westlich von dem letzteren. Um 1850 wurde auf dieser Anhöhe eine Windmühle erbaut, damals waren in der Nähe dieser Mühle noch die deutlichen Reste von Erdwällen auf der Anhöhe erkennbar, seitdem hat die Beackerung der Stelle die Spuren jener Wälle fast gänzlich verwischt; zwei quer über die Anhöhe hinlaufende Wälle sind noch einigermassen warzunehmen.

IV. Im Kreise Goldap.

1. Der Pellkawer Schlossberg fehlt auf der Landtafel, in der Generalstabskarte ist er etwa 2000 Schritte nordwestlich von der Försterei Kl.-Pellkawen, die eine halbe Meile westlich von dem Kirchdorfe Szittkehmen liegt, unter der Angabe „Schlossberg" verzeichnet, derselbe liegt unweit des Weges, der die Orte Ribbeniszken und Binnenwalde verbindet. Die Königl. Forst, in welcher dieser Schlossberg liegt, ist gegenwärtig in dieser Gegend durch die Verwüstungen der Forstinsekten noch sehr entwaldet; dieser vorzüglich gut erhaltene Schlossberg ist deshalb jetzt (1873) sehr gut zu übersehen, von seiner bedeutenden Höhe herab hat man eine wundervolle Fernsicht auf die weiten Waldungen der alten „romintenschen Heide". Ohne Führer dürfte es für den Fremden unmöglich sein, die Stelle in Walde aufzufinden, in dem Dorfe Pellkawen trifft man aber leicht einen ortskundigen Führer an. Der Schlossberg befindet sich auf einer Anhöhe, die von den steilen Rändern zweier bewaldeten hier zusammentreffenden Thalschluchten gebildet wird, ein Querwall über die breite Seite jener spitz zulaufenden Anhöhe gelegt schliesst den Burgplatz ab; um die äusserste Spitze der Anhöhe, welche auch etwas aufgeschüttet ist, führt ein schmaler Gang herum, wie ich ihn noch nicht bei solchen Schlossbergen angetroffen habe.

2. Der kleine Schlossberg bei Kiauten ist auf der Landtafel nicht angegeben, in der Generalstabskarte (Blatt: Goldap) findet man ihn zwischen der Mahlmühle (d. i. auch Postanstalt und Gasthof) und der Papiermühle Kiauten etwa $1\frac{1}{2}$ Meilen nördlich von der Stadt Goldap unter der Bezeichnung „alte Schanze"; dieselbe liegt unmittelbar neben der Schule, deren Zeichen sich gerade über dem S des Wortes Schanze der Karte befindet. Dieser Schlossberg findet sich auf der Spitze einer durch die steilen Ränder zweier hier zusammentreffenden Thalschluchten gebildeten Anhöhe, welche nach der freien, leicht zugänglichen Seite durch einen hohen Frdwall geschützt wird. Der nur kleine Burgplatz ist in neuerer Zeit durch einen Erdrutsch noch vermindert, sonst ist die Anlage noch gut erhalten.

3. Der grosse Schlossberg bei Kiauten liegt zwischen der Kiauter Papiermühle und dem Dorfe Texeln etwa 500 Schritte westlich von dem letzteren, zu welchem auch dieser Platz gehört. Er fehlt bei Hennenberger, auf der Generalstabskarte ist er (Blatt: Mehlkemen)

als „Schlossberg“ verzeichnet. Die Anlage desselben übertrifft an Umfang bei weitem alle anderen Schlossberge, die ich in Litauen kennen lernte. Der Fusssteig, welcher von der Papiermühle an dem Mühlenteich entlang, den Romintefluss hinauf nach dem Dorfe Texeln führt, durchschneidet den etwa 150 Schritt langen Schlossplatz, welcher nach der Flussseite zu durch den steilen Uferrand, nach der entgegengesetzten Seite hin durch einen etwa 200 Schritte langen niedrigen Erdwall, der in einer gebrochenen Linie hinläuft, geschützt wird. Der Fusssteig geht in einem tiefen Einschnitt durch den Hauptwall, welcher nach Texeln zu gelegen ist und an diesem Durchstich sieht man, dass die Grundlage des Walles vön zusammengehäuften Feldsteinen gebildet ist, über welche dann die Erde aufgeschüttet wurde. Nach der Flussseite zu schliessen sich an den Burgplatz noch einige geschützte terrassenförmige Vorplätze an, die ebenfalls leicht zu vertheidigen waren. Obwohl schon mehrfache Beschädigungen dieser Anlage wahrzunehmen sind, so ist dieselbe im Allgemeinen noch ziemlich gut erhalten.

4. Der Schlossberg bei Goldap ist bei Hennenberger nicht angegeben, die Generalstabskarte (Blatt: Goldap) führt ihn als „Schweden-Schanze“ auf der Ostseite des „Goldaper Berges“ an, von dem er den äusseren Ausläufer bildet. An jener Ostseite des Berges liegt die Ortschaft Kl.-Wronken etwa 4000 Schritte südlich von der Stadt Goldap entfernt, von der Stadt führt dahin ein Feldweg, welcher kurz vor Kl.-Wronken an diesem Schlossberge nahe vorbeiführt. Der Schlossberg erhebt sich auf einer steilen ganz alleinstehenden Anhöhe, die durch ein breites Thal von der unbewaldeten Haupthöhe des eigentlichen „Goldaper Berges“ geschieden wird; der Burgplatz wird ringsherum von einem Erdwall eingeschlossen und ist mit Bäumen besetzt, unter welchen ich mehrere Pflanzen antraf, welche sonst nur in der Nähe von Wohnungen auf altem Kulturland wildwachsend vorkommen. Die Anhöhe ist der steilen Abhänge wegen schwer zugänglich und sehr gut in ihren Anlagen erhalten; der Schlossberg soll zu den Kämmereigrundstücken der Stadt gehören.

5. Der Pilnekalnis bei Adlersfelde fehlt auf der Landtafel und ist in der Generalstabskarte unter der litauschen Benennung „Pilnekalnis“ d. i. Schlossberg aufgeführt. Das Gut Adlersfelde liegt unmittelbar an der russischen Grenze neben dem Pablindszer See, welcher etwa eine Meile südlich von dem Wistyter See gelegen ist. Wo die Wege von Dagutszen nach Adlersfelde und von Pablindszen nach Gollubien sich kreuzen, erhebt sich in dem nördlichen Winkel dieses Kreuzpunktes der nach allen Seiten steil abfallende Pilnekalnis, dessen Höhe über dem Meere gegen 900 Fuss beträgt. Die Anhöhe des Schlossberges ist dicht mit Bäumen besetzt, Erdwälle habe ich darauf nicht wahrnehmen können; ein Haufen kleiner und mittelgrosser Feldsteine auf der Anhöhe ist nachweislich in neuerer Zeit zusamgetragen; daneben ist vor einigen Jahren eine Begräbnissstätte angelegt worden. Der alte litausche Name dieser Anhöhe und deren von Natur zur Vertheidigung wohlgeeignete Lage deuten allein deren ehemalige Benutzung als Feste an.

6. Die Schanzengräben (auch Schanzenberge genannt) bei Szittkemen führe ich hier nur nebenbei auf, da dieselben jedenfalls nicht als Befestigung, sondern wohl eher als Begräbniss- oder Opferstätte gedient haben mögen. Auf der Generalstabskarte findet man eine viertel Meile nordöstlich vom Kirchhofe Szittkemen die Bezeichnung „Schanzenberge“ eingetragen. Es sind dort nämlich in einer sehr unebenen Hügellandschaft in einer nach einem grösseren Bruche hin sanft abhängigen Stelle drei nebeneinanderliegende gerade fortlaufende mässige Anhöhen (Erdwälle) von etwa 500 Schritte Länge, die in Abständen von 50 bis 60 Schritten parallel neben einander herlaufen; in den zwischen jenen Wällen befindlichen beiden Thalrinnen findet man zwei Reihen regelmässig angelegter kreisrunder flacher Stein

haufen von 5 bis 6 Schritten im Durchmesser. Der Boden ist mit uralten Rasen bedeckt und nur zwei kleine Plätzchen sind bereits in den beiden Thalrinnen in Ackerland umgewandelt, da aber bei der Separation des Dorfes Szittkemen diese Fläche unter mehrere Grundbesitzer vertheilt worden ist, so steht wohl in nicht ferner Zeit die weitere Beackerung des Landes bevor und damit wäre eine baldige Vernichtung der ganzen Anlage untrennbar verbunden. Es ist daher dringend wünschenswerth, dass diese Schanzengräben recht bald möglichst genau untersucht werden möchten. In der Umgegend von Szittkemen sind mehrfach Alterthümer von Bronce und Eisen gefunden; 1872 zeigte mir der Herr Gutsbesitzer Fr. Rudatis daselbst eine nahmhafte Anzahl solcher Sachen, darunter z. B. grössere Stücke von sogenannten Todtenkronen, Zaumgebisse, Steigbügel, Lanzenspitzen, Messer u. a. m.

V. Im Kreise Darkehmen.

1. Der Schlossberg bei Pillkallen unweit Ernstburg und Trempen, derselbe ist weder auf der Landtafel noch in der Generalstabskarte angegeben; er liegt etwa 3500 Schritte südlich von dem Gute Ernstburg an dem nördlichen Ufer des kleinen Baches, der von dem Hofe Pillkallen nach dem Ragsde-Flüsschen hinführt an jener Stelle, wo kurz vor der Vereinigung dieser beiden Gewässer ein kleiner Wasserlauf von Norden her in jenen Bach mündet; die steilen Uferränder des Baches und Wasserlaufes schliessen vor ihrer Vereinigung eine schmale Anhöhe ein, deren flache Landseite durch einen hohen Erdwall geschützt wird. Dieser Schlossberg soll auf dem Grunde des Gutes Ernstburg liegen; er ist noch recht gut erhalten. In der Nähe des Walles fand ich mehrere offenbar durch starkes Feuer verglaste Feldsteine.

2. Der Schlossberg bei Balleten liegt in dem zum Dorfe Schaugsten gehörigen sogenannten Neu-Ragaischer Wäldchen. In der Landtafel ist er nicht angegeben; die Generalstabskarte führt ihn etwa 1000 Schritte südlich von dem Kirchdorfe Balleten gelegen mit der Bezeichnung „Schlossberg“ auf. Das Dorf Schaugsten liegt etwa 2000 Schritte östlich von Balleten. Eine einzeln stehende steile Anhöhe bildet den noch gut erhaltenen Schlossberg, dessen obere Fläche, der Burgplatz, mit einem niedrigen Ringwalle umgeben ist, in diesem Ringwalle finden sich gebrannte Lehmstücke und Kohlen von Eichenholz, die von senkrecht stehenden Pfählen herzurühren scheinen.

3. Der Schlossberg bei Kamanten fehlt sowohl bei Hennenberger als auf der Generalstabskarte. Er liegt unweit des Kreuzweges der Strassen von Darkehmen nach Gr. Grobienen und von Demildszen (-Gerwiszlauken) nach Ottoberg am linken Ufer der Angerappe, etwa 3000 Schritte nördlich von Darkemen entfernt. Rechts neben jenem Kreuzwege, wenn man von Darkemen kommt, ist in neuerer Zeit ein grösserer Hof angelegt worden, derselbe fehlt auf der Generalstabskarte, wo auch der Kreuzweg nicht ganz genau verzeichnet ist. Zwischen diesem neuen Hofe und dem dahin geneigten grösseren Bogen der Angerappe treffen zwei tief ausgespülte Wasserläufe zusammen und münden in den Fluss; von dem steilen Flussufer und den tiefen Schluchten jener Wasserläufe wird eine schmale Anhöhe begrenzt, über welche zwei hohe Erdwälle querüber aufgeschüttet sind, die den engen Burgplatz einschliessen; nach dem Flusse zu auf der spitz auslaufenden Ecke jener schmalen Anhöhe liegt neben dem Burgplatze noch ein geschützter leicht zu vertheidigender Platz. Der Schlossberg gehört zum Gute Kamanten, er ist noch ziemlich gut erhalten; sein grösser Erdwall ist noch unverletzt, den kleineren liess vor etwa zehn Jahren der frühere Besitzer umgraben, um die darin befindlichen Feldsteine zu gewinnen. Bei dieser Gelegenheit wurden mehrere Alterthümer in dem Walle aufgefunden, darunter ein sehr starkes Hirschgeweih, welches der jetzige Besitzer des Gutes der Sammlung der Prussia übergeben liess. Die anderen Sachen

(angeblich ein Steinhammer, eine zierliche kleine Urne?? u. a. m.) sind leider verstreuet und wahrscheinlich verloren gegangen. Durch jene Umgrabung ist der nach dem Flusse zu gelegene Erdwall jetzt bedeutend abgeflacht worden.

4. Der Schlossberg bei Baltzkemen fehlt auf der Landtafel, die Generalstabskarte führt ihn als „Schweden-Schanze" etwa 300 Schritte östlich von dem Dorfe auf. Baltzkemen liegt am rechten Ufer der Angerappe, etwa eine Meile unterhalb Darkemen. Eine ziemlich steile ganz schmale Anhöhe ist etwa 120 Schritte von ihrer Spitze durch einen flachen Graben nach der am leichtesten zugänglichen Feldseite abgegrenzt; Erdwälle fehlen bei dieser Anlage gänzlich, dadurch unterscheidet sie sich wesentlich von den meisten übrigen Schlossbergen. Die Bewohner jener Gegend nennen diese Anhöhe den „Schlossberg", diese Benennung und die Bezeichnung der Generalstabskarte veranlassten mich den Ort hier mit aufzuführen. Auf der Anhöhe selbst ist jetzt ein Ackerfeld, auf dem sich öfter gebrannte Knochenstücke aufpflügen, wie sich dergleichen bei den bekannten Todtengräbern der heidnischen Vorzeit z. B. in Gruneiken zahlreich finden, der Besitzer des Bodens, Wirth Mattulat, sagte mir, dass er neben diesen Knochen aber niemals Scherben (von Urnen) angetroffen habe.

5. Der Schlossberg bei Osznagorren ist bei Hennenberger nicht angegeben, die Generalstabskarte führt ihn östlich von dem Gute Osznagorren und nördlich von dem Gute Ramberg am linken Ufer der Angerappe, etwa eine Meile oberhalb Darkemen in dem südlichen Ende des sogenannten Thalauer Waldes als „Schweden-Schanze" an. Dieser Schlossberg liegt auf einer steilen zu einer schmalen Spitze auslaufenden Anhöhe, welche durch einen breiten Wiesengrund am Angerappe-Ufer und die tief aufgespülte Schlucht eines kleinen Wasserlaufes, der hier in die Angerappe mündet, gebildet wird. Die nach dem freien Felde zu gelegene, leicht zugängliche Seite der Anhöhe ist durch einen weit ausgebogenen Erdwall abgeschlossen. Dieser noch sehr gut erhaltene Schlossberg ist dicht mit Bäumen besetzt und liegt in den Besitzungen des Herrn von Bujack in Ramberg.

6. Der ehemalige Schlossberg bei Gross Sobrost an der Angerappe ist heute völlig verschwunden. In einer alten Beschreibung zu einer Gutskarte der Beinuner Begüterung, die angeblich vom Jahre 1734 herrühren soll, findet sich bei Gr.-Sobrost folgender Vermerk: „Nahe an der Brücke; die Sunkelnsche genannt, steht ein Berg, welcher vor diesem eine Schanze gewesen, und werden auf selbigem Berge jährlich noch alte eiserne Kriegswaffen und anderes Eisenzeug gefunden." Hennenberger führt diesen Schlossberg nicht auf; heute ist die letzte Spur desselben längst verschwunden, ich habe aber an Ort und Stelle erfahren, dass zwischen der Brücke, die von dem Gute Gr.-Sunkeln, das etwa 3000 Schritte östlich von dem Kirchdorfe Dombrowken an der Angerappe liegt, nach dem auf dem linken Ufer des Flusses gelegenen Dorfe Gr. Sobrost führt, und unweit des nahen dortigen Kirchhofes sich noch in diesem Jahrhunderte eine kleine Anhöhe befunden habe, die jedoch zu den Erdarbeiten an jener Brücke allmälig abgetragen wurde und schon seit Jahrzehnten völlig verschwunden ist. Die Stelle, auf welcher jener Schlossberg gestanden hat, gehört zwar zum Dorfe Gr. Sobrost jedoch zu dem Theile desselben, welcher im Besitze des Gutes Gr. Sunkeln ist.

7. Das Todtenfeld bei Gruneiken liegt dicht neben dem Hofe des genannten Gutes in der südöstlichen Ecke des Kreises Darkemen. Auf einer mit uralten Rasen bedeckten und mit schwachen Bäumen und Gebüsch besetzten Anhöhe neben einem neueren Begräbnissplatze finden sich zahlreiche durch Steinkreise bezeichnete ganz flache Gräber. Das Todtenfeld liegt jetzt mitten in einem Ackerplatz und hat sich offenbar in früheren Zeiten weiter in dem jetzigen Ackerlande ausgebreitet, man trifft an dem nahen Wege noch auf ziemliche Entfernung

von dem jetzigen Todtenfelde ganz eben solche Steinkreise wie dort an. Seit etwa 15—20 Jahren wurden die bei weitem meisten Gräber aufgebrochen und eine grosse Anzahl werthvoller Alterthümer daraus entnommen, die meisten Sachen sind ohne weitere Prüfung verschleppt und zerstreut worden, nur einige wenige wurden in einzelnen Sammlungen unserer Provinz erhalten.

8. Kaum eine halbe Meile östlich Gruneiken liegt auf dem jenseitigen Ufer des Goldappflüsschens bei Neu-Budschwingken ein dem vorbeschriebenen sehr ähnliches nur bei weitem kleineres Begräbnissfeld, das kürzlich von Herren Dewitz untersucht, ebenfalls in dem schon oben erwähnten Aufsatze in dieser Zeitschrift seine Beschreibung finden wird.

9. Der Grabhügel neben dem Gute Gr. Grobienen liegt etwa 100 Schritte von dem Gutshofe entfernt. Das Gut ist neben dem gleichnamigen Dorfe etwa 7000 Schritte nördlich von Darkemen auf dem linken Angerappe-Ufer gelegen. Die Umwohner nennen diesen Grabhügel den „Kaeliks-Berg“; er liegt in einer ziemlich ebenen Gegend und ist offenbar aufgeschüttet, etwa 15 Fuss hoch, von länglich runder Form, oben ganz eben und hier 20 Schritte lang und 12 Schritte breit. Von dem Hügel führt ein etwa 80 Schritte langer und 4 Schritte breiter Wall mit zwei Seitengräben eingeschlossen nach dem Gutshofe hin; der Gutshof ist erst vor einigen Jahrzehnten an dieser Stelle angelegt und befand sich früher im Dorfe selbst, jener Wall dürfte wohl kaum zu dem Hügel in unmittelbarer Beziehung stehen und vielleicht der Rest einer alten Dorfsfelder-Scheide sein; bestimmte Auskunft konnte ich darüber nicht erlangen.

10. Der Grabhügel (?) — „Potrimpus-Berg“ genannt — bei Darkemen liegt zwischen dem Ragawitzbache und der Darkemen - Insterburger Chaussee neben den letzten Häusern der Stadt. Dieser Todtenhügel hat nachweislich, so lange die Stadt Darkemen besteht in seiner Gestalt mehrfache Veränderungen erlitten. Als 1725 die Stadt Darkemen angelegt wurde, stand dicht neben diesem Hügel der Hof des adligen Gutes Gr. Darkemen, welches damals der Stadt überlassen wurde. Bald nachher brannten die Gebäude dieses sogenannten Vorwerks ab, und es wurde für die Garnisonspferde auf der anderen Seite dieses Hügels die eine von den drei noch heute sogenannten Kasernen erbauet, da aber der Hügel sich später für die Benutzung jener Kasernen hinderlich zeigte, wurde ein Theil davon abgetragen. Um 1820 liess der damalige Bürgermeister, Herr von Liesniewski den Hügel etwas abrunden, mit einem Schneckengang versehen und mit Bäumen bepflanzen. Um 1850 bei Anlegung der Chaussee und um 1860 bei Erbauung der neuen Häuser neben dem Potrimpus-Berge fanden wiederum einige doch wohl nur unerhebliche Abgrabungen von den Seiten des Hügels statt. Wegen dieser nachweislichen Veränderungen der Gestalt des Hügels an sich und seiner nächsten Umgebungen, die seit lange zu Hof-, Bau- und Gartenstellen benutzt wurden, erschien es dem Herrn Hauptmann Wulf, als er 1870 den Potrimpusberg kennen lernte, sehr zweifelhaft, ob derselbe wirklich ein Grabhügel sei; er hielt ihn vielmehr für den letzten Ueberrest eines Schanzenberges der heidnischen Vorzeit; die Umgebung dieser Anhöhe durch die sich hier vereinigenden Wasserläufe des Ragawitzbaches und der Angerappe sowie die Lage der ganzen Oertlichkeit bieten allerdings mehrfachen Anhalt für diese letztere Annahme.

Zwei Gräberfelder in Natangen.

Von

Prof. Dr. G. Berendt.

I. Das Gräberfeld von Tengen
bei Brandenburg am Haff.

Natangen, das Land südlich des Pregels mit seinem schweren rothen Lehmboden, seinen üppigen Feldern, aber sonst keinem besonders charakteristischen Merkmale, dacht sich nach Westen resp. Nordwesten in sanfter Böschung ab zum frischen Haffe, das in langer Bucht hier einspringt bis in die Nähe Königsbergs. Von diesem Uferrande aus geniesst man in der Nähe des kleinen Landfleckens Brandenburg einen in landschaftlicher Hinsicht nicht zu verachtenden Blick. Während links die Höhen der alten Ordensburg Balga, rechts die fernen Thürme und das Häusermeer Königsbergs das Bild begrenzen, schweift das Auge geradeaus ungehindert über die blaue Fläche des Haffes hinüber zu den Höhen des Samlands, dessen höchste Erhebung, der Galtgarben, auch dem unbewaffneten Auge an seinem, einem tiefen Einschnitt ähnlich durchforsteten Wald-Gipfel kenntlich ist; hinüber zu dem von so manchem Segel, von so manchem stattlichen Dampfer erstrebten Hafenstädtchen Pillau und der in schmalem Streifen sich am Horizonte verlierenden Nehrung.

Wie mag es doch vor tausend Jahren hier ausgesehen haben, als noch nicht der Deutsche Orden das Licht des Christenthums in diese Wildniss getragen hatte? Dichte Waldung von Erlen und Eichen, von Buchen und Birken in buntem Gemisch mit dem dunklen Grün der Fichte oder, wie sie im gewöhnlichen Leben nur genannt wird, der Tanne, bedeckte, allen Spuren und Nachrichten nach, weithin das Land. Nur an jenem schon erwähnten Rande, wo die Höhe in sanfter Böschung zum Haff hin abfällt und eine Sandbedeckung in flachen Hügeln, zum Theil auch in schmalem Streifen den fetten Boden überlagert, hatte die Kiefer sich entwickeln können und zwischen ihren schlanken Stämmen, unbehindert von dem Unterholz des Laubwaldes, bot sich schon damals derselbe Blick auf die blinkende Fläche des Haffes. Aber statt mit Feldern und zahlreichen Dörfern war jenseits das Samland in gleicher Weise wie Natangen mit dichtem Walde bedeckt, von welchem die heutige Caporner Heide und die Warnicker Forst nur schwache Ueberreste sind, und an Stelle des heutigen Königsbergs erfüllte undurchdringliches Weiden- und Erlengestrüpp die sumpfige Niederung des breiten Pregelthales.

Aber trotz der dichten Waldung war das Land schon damals ziemlich bewohnt, denn die älteste, gerade über diese Gegend uns erhaltene, jetzt tausendjährige Urkunde erzählt uns, dass es dort*) gar manche Burgen**), d. h. durch Wall und Graben befestigte Berge

*) In Eastland (Ostland), d. h. wie es aus dem vorhergehenden Texte zweifellos hervorgeht, dem Lande östlich der Weichsel und des Elbingflüsschens, resp, ganz besonders dem heutigen Hockerlande und Natangen.

**) swythe manig burh.

oder Bergvorsprünge, unsere jetzt sogenannten heidnischen Schlossberge oder Schwedenschanzen, gab, in deren jeder ein König war. Die Pferdezucht war schon damals heimisch, denn es heisst dort wörtlich: „Der König und die reichsten Leute trinken Stutenmilch", und da der Text fortfährt: „die Unbemittelten und die Sclaven trinken Meth (med)", so sehen wir auch, dass die Bienenzucht emsig, ja emsiger als heute von den alten Natangern betrieben wurde. Denn dass kein ander Getränk als der noch heutigen Tags gleich jenseit der russischen Grenze ganz allgemein vom Volke getrunkene, aus dem Honig bereitete Trank unter Meth gemeint ist, bezeugt die ausdrücklich gemachte Bemerkung, dass es sehr viel Honig dort giebt. Charakteristisch ist es, dass dem alten Dänen Wulfstan, den wir hier reden lassen, es ganz besondes auffiel, dass man hier Bier, wie es scheint, gar nicht kannte. Er sagt wörtlich: „Es wird dort kein Ale (ealo) gebraut, aber Meth ist dort genug". Nächst der Pferde- und Bienenzucht erwähnt Wulfstan nur noch den Fischfang als Hauptbeschäftigung der alten Ostpreussen resp. Natanger.

Doch was mag wohl im Anschauen der Natur unsere Blicke so unwillkürlich rückwärts gelenkt haben in längst vergangene Zeiten? Haben wir es gleich bemerkt, oder war es das unbewusste Gefühl, dass wir auf geheiligtem Boden stehen? Geschlechter auf Geschlechter jenes alten Preussenvolkes, das in diesen Wäldern jagte, auf jener Haffläche fischte, und in den Waldlichtungen vielleicht auch schon das Feld bestellte, jedenfalls aber Bienenzucht trieb und eifrig Meth bereitete, ruhen hier unter dem Rasen. Die ganzen Gehänge längs des Haffes nördlich Brandenburg, soweit sie leichteren Boden zeigen, sind ein weites mehr oder weniger zusammenhängendes Gräberfeld und in seinen Ueberresten sehen wir die alten Gestalten grauer Vorzeit wieder erstehen.

Ehe wir uns aber mit Hacke und Spaten bewaffnet daran machen, aus den Gräbern der alten Natanger Näheres über das Leben und namentlich über die Bestattungsweise in jenen hingeschwundenen Zeiten zu erfahren, wollen wir hören, was die schon oben herangezogene, für Ostpreussen überhaupt, speziell aber für die Umgebung des frischen Haffes und somit gerade in erster Reihe für Natangen wichtigste Urkunde aus jener Zeit darüber berichtet. Diese in anglosächsischer Sprache geschriebene Urkunde, die bisher noch viel zu wenig bekannt ist und auf die auch ich erst neuerdings durch meinen Collegen Prof. Schipper wieder aufmerksam wurde, ist eine Beschreibung der Reise des Dänen Wulfstan, welche König Alfred von England, der bekanntlich von 871 bis 901, also vor nunmehr gerade 1000 Jahren regierte, seiner anglosächsischen Uebersetzung der lateinischen Weltgeschichte des Orosius hinzugefügt hat. Hier heisst es in wortgetreuer, in diesem Falle sicher zweckdienlichster Wiedergabe des Textes von Eastland oder Estum d. h. wie schon erwähnt, dem Lande östlich der Weichsel und des Elbingflüsschens, also zunächst dem heutigen Hockerlande und Natangen, sowie Theilen von Ermeland, das sich hier keilförmig zwischen beide einschiebt: „Und es ist dort bei den Ostländern (Esten) Gebrauch, wenn ein Mann gestorben ist, dass er in seinem Hause unverbrannt liegt unter seinen Verwandten und Freunden einen Monat — zuweilen auch zwei; und die Könige und die andern Leute von hohem Rang bleiben um so viel länger unverbrannt, als sie grössere Habe besitzen, zuweilen ein halbes Jahr. Und sie liegen über der Erde in ihren Häusern. Und die ganze Zeit, dass der Körper drinnen liegt, müssen Trinkgelage und Spiele stattfinden bis zu dem Tage, wo sie ihn verbrennen.

Dann, an demselben Tage, wo sie ihn auf den (Scheiter-) Haufen tragen wollen, dann theilen sie seine Habe, welche übrig gelassen ist nach den Trinkgelagen und Spielen, in fünf oder sechs Theile, zuweilen in mehr, je nachdem der Betrag seines Besitzthums ist. Dann legen sie den grössten der Theile in einer Meile Entfernung von dem Orte

[tune*)], dann den zweiten, dann den dritten, bis alles hingelegt ist innerhalb der einen Meile und der kleinste Theil soll am nächsten dem Orte sein, in welchem der Verstorbene liegt. Dann pflegen alle Männer versammelt zu werden, welche die schnellsten Pferde haben im Lande gegen 5 oder 6 Meilen von dem Besitzthum. Dann rennen sie alle auf die Sachen zu und der Mann, welcher das schnellste Pferd hat, kommt zu dem ersten Theile und zu dem grössten und so einer nach dem andern, bis es alles genommen ist. Und der nimmt den geringsten Theil, welcher nächst dem Orte den Theil errennt. Und dann reitet jeder seines Weges mit dem Eigenthum und sie dürfen es Alles behalten. Deshalb sind dort schnelle Pferde ungewöhnlich theuer. Und wenn seine Schätze so alle verausgabt sind, dann trägt man ihn hinaus und verbrennt ihn mit seinen Waffen und Kleidern. Und meistens verthun sie all' seinen Reichthum mit dem langen Lager des todten Mannes drinnen und mit dem, was sie an den Weg legen, wonach die Fremden reiten und es wegnehmen.

Es ist auch eine Sitte bei den Ostländern, dass dort Menschen jeden Standes verbrannt werden müssen; und wenn irgend einer einen einzigen Knochen unverbrannt findet, sollen sie eine grosse Sühne anstellen. Und dort giebt es bei den Ostländern eine Kunst*), dass sie vermögen Kälte zu erzeugen; und deshalb liegen dort die Todten so lange und verwesen nicht, weil sie die Kälte auf ihn wirken lassen. Und obwohl man zwei Krüge voll Bier oder Wasser hinsetzt, bewirken sie, dass eins von beiden**) überfroren wird, mag es Sommer, mag es Winter sein."

Hier bricht die interessante Beschreibung plötzlich ab, und geht, einzig vermittelt durch die Worte „Nu wille we secgan", auf Griechenland und die Länder südlich der Donau über. Das Auffallendste, und am meisten der Aufklärung bedürfend, ist jedenfalls die letzte Mittheilung, dass die alten Preussen ihre Todten durch Frost so lange Zeit unverwest erhielten und zwar, wie es ausdrücklich heisst, mag es Sommer, mag es Winter sein. Die Glaubwürdigkeit der Nachricht anzweifeln, hiesse den ganzen Bericht von dem langen Liegen der Todten, den langen Trinkgelagen und Spielen bis zum Tage der Bestattung, kurz fast Alles anzweifeln, das andernfalls in vollem Einklange mit einander steht. Es dürfte da kaum etwas anderes übrig bleiben, als anzunehmen, dass die Kunst resp. Sitte, das Eis den Sommer über zu erhalten, eine sehr alte ist, und, da es kaum jedem, selbst der Bemittelten der alten Preussen, wird zugemuthet werden können, dass er seinen eignen Eishaufen oder gar Eiskeller besessen, das Eis vielleicht von Gemeinde wegen den Sommer hindurch aufbewahrt wurde***), zumal mehr oder weniger die ganze Umgegend, wie wir gesehen haben, bei den Leichenfeierlichkeiten betheiligt war.

Von der Verbrennung selbst berichtet Wulfstan leider nichts Näheres und so sind wir denn hiermit ganz auf das Ergebniss unserer Nachgrabungen angewiesen.

Die durchweg bis auf 1 Mtr., vielfach bis gegen 2 Mtr. mit Holzkohle und Knochensplittern durchmischte oder doch stark geschwärzte Erde unter unsern Füssen lässt uns schliessen auf die grossartigen zur damaligen Todtenfeierlichkeit gehörenden Brände, in

---

*) ist es bei den Ostländern ein Vermögen.

**) Nämlich Bier oder Wasser, welches von beiden man hinstellt.

***) Von Interesse ist hier jedenfalls die Erzählung Fletchers, der zur Zeit der Königin Elisabeth Gesandter am russischen Hofe war, von einer Sitte, die er als einigen Gegenden des Moskauischen eigenthümlich in einer Anmerkung zu seinen Eclogues (Edinburgh, 1771) giebt. Zur Winterzeit, sagt er, wenn alles mit Schnee bedeckt ist, werden die Verstorbenen, Holzscheiten ähnlich, in der Vorstadt zu einem Haufen aufgestapelt. Sie sind dann so hart vom Frost wie ein Stein, bis der Frühling kommt und sie aufthaut, wo dann ein jeder seinen verstorbenen Angehörigen nimmt und zur Erde bestattet.

denen nicht nur der Körper des Verstorbenen dem Feuer übergeben, sondern auch Kleider, Schmuck, Waffen oder sonstige Geräthe desselben, ja selbst sein Kampfross ihm mitgegeben wurde. Ja, wer wagt es zu entscheiden ob nicht auch dieser oder jener Knecht oder Gefangene dem gefeierten Todten geopfert und mitbestattet wurde.

In mehreren der geöffneten Gräber fand sich in ca. 5 Fuss Tiefe die stark gerostete, aber deutlich als solche erkennbare Trense (Taf. I. Fig. 3b., 14a., 26c) vielleicht auch schon Candarre (Fig, 3a.), jedenfalls doch schon ein Stangengebiss, und die zwar stark verwitterten und gesplitterten, aber doch noch bestimmbaren Zähne des Pferdes, während von den Knochen des Thieres, auch selbst seines Schädels, keine Spur mehr zu erkennen war. Da solches hier durchweg der Fall, so liegt die Vermuthung nahe, dass eben in dortiger Gegend das Thier in gleicher Weise, wie sein Reiter, verbrannt wurde und in dem sehr starken Feuer nur die Eisentheile des Gebisses und die stets am längsten ausdauernden Zähne erkennbar übrig blieben. Sie wurden zu unterst in die Grube, denn als eine solche zeigt sich mehr oder weniger das eigentliche Grab, gethan und zuweilen noch besonders mit einigen Steinen gedeckt.

Möglich, das nun erst der Verstorbene selbst über den bestatteten Resten seines Pferdes verbrannt wurde, denn die geschwärzte Erde, die Spuren von wohl erhaltener Holzkohle und namentlich die sämmtlich geschwärzten und durch die grosse Hitze vielfach geplatzten und rissig gewordenen Steine des eigentlichen Grabes, auf dessen Form und Bauart ich weiter unten zurückkomme, sprechen dafür, dass letzteres hier zugleich die Brandstelle selbst gewesen.

Was nun in den Gräbern von Tengen bei Brandenburg ganz besonders auffiel und überraschte, das war die fast durchgängig gemachte Beobachtung, dass die gebrannten Reste des Todten, die einzig von ihm gebliebenen Knochensplitter, wie sie sonst in einer Urne beigesetzt zu sein pflegen, sich hier ohne ein solches Behältniss unmittelbar in der Erde fanden und in eine ursprünglich kleine Vertiefung gelegt zu sein schienen. Dass solches aber nicht etwa aus Armuth geschehen oder als ein Zeichen eines ungewöhnlich niedrigen Culturzustandes betrachtet werden darf, geht wohl unwiderleglich daraus hervor, dass neben diesem Häufchen der Knochenreste sich in den meisten Fällen eine kleine, sowohl durch edle Form, wie durch sonstige Behandlung des Materials sich auszeichnende Urne findet (s. Taf. I.). Dieselbe ist stets ohne Deckel und bis zum Rande mit der umgebenden tief schwarzen Erde gefüllt, ohne dass in derselben noch eine Spur des einstmaligen Inhalts zu erkennen wäre. Knochenreste aber enthielt sie nie und wäre auch in den meisten Fällen an sich zu klein, zum Theil selbst für die Reste eines Kindes, denn ihre Grösse geht hinab bis zu 0,06 M. ($2^1/_4$ Zoll) Höhe bei 0,043 M. (stark $1^1/_2$ Zoll) grösstem Durchmesser (Taf. I. 15). Etwas anderes als ein Getränk dürfte kaum darin enthalten gewesen sein, da sich sonst doch irgend einmal Spuren des Inhalts erhalten hätten. Meth oder Stutenmilch, je nach dem Stande des Todten, wäre dann also das Nächstliegende.

Erst bei den zuletzt geöffneten Gräbern Nr. 25 und Nr. 26 fanden sich die Knochenreste in einer sehr grossen und dickwandigen Urne der üblichen rohen Arbeit; auf den Knochen aber und in Mitten der grossen Urne stehend oder liegend (s. Nr. 25a. b. auf Taf. I.) eine jener kleinen bisher nur allein und neben den Knochenresten gefundenen Urnen resp. Topfformen, den sog. Ceremonienurnen. Es liegt nun die Vermuthung äusserst nahe, dass dies die durchgängige Art der Bestattung gewesen, zumal das später zu beschreibende Königsberger Gräberfeld dieselbe fast ausnahmslos zeigt, und dass somit trotz aller Aufmerksamkeit die Reste der grossen Urne, welche Knochen und die kleine Urne

umhüllte, in all' den früheren Fällen der Beobachtung dennoch nur entgangen wäre, weil sie etwa vollständig verwittert und zu Erde geworden sei, wobei die kleine Urne dann meist umfallen und seitlich hinabgedrückt werden konnte. Dass diese kleine Urne stets erhalten geblieben, erklärt sich übrigens nicht nur dadurch, dass sie dann eben durch die grosse Urne bis zu deren völligem Zusammenbruch gegen die Einflüsse der Atmosphäre möglichst geschützt war, sondern auch durch den Umstand, dass die Ceremonienurnen, was schon aus der Zeichnung (Taf. I.) zu erkennen, fast stets von weit sorgfältigerer Arbeit, namentlich mit einem dichten feinen Ueberzuge aus reinerem Thone versehen sind, während die grossen umhüllenden, trotz ihrer weit grösseren Dicke in Folge des fehlenden Ueberzuges und der in grosser Anzahl der Masse beigemischten Feldspathbrocken an sich viel leichter der Verwitterung anheimfielen.

So äusserst wahrscheinlich dies klingt, so kann ich doch nur den ersten Theil der Vermuthung für begründet halten. Auch ich glaube, dass die ursprüngliche Art der Bestattung hier die grosse Urne mit innestehender kleiner gewesen, ja dass nach den Ergebnissen des Rosenauer Gräberfeldes diese sonst seltene Urnenstellung ebenso wie die ungewöhnliche Grösse der Haupturne (s. Taf. I. 25 u. Taf. IV. V), die für jenen Theil Natangens sogar charakteristische Bestattungsform gewesen*); aber ich kann andererseits meinen Augen trauen, die in keinem der übrigen von mir geöffneten Gräber auch nur eine Spur der umhüllenden grossen Urne entdecken konnten, obgleich ich darauf fahndete und ich das Ergebniss des Rosenauer Fundes hier bestätigt zu finden hoffte. Eine so absolute Auflösung des Materiales der Urne ist aber mehr wie unwahrscheinlich, denn selbst wenn kein Scherben derselben in natürlicher Stellung seitlich oder unter den Knochenresten sich erhalten hätte, würde doch ein Querschnitt der Knochenmasse, wie er durch den Spaten verschiedentlich hergestellt wurde, seitlich wie unten eine von dem umgebenden Erdboden irgendwie unterscheidbare Umränderung haben erkennen lassen. Es bleibt unter diesen Umständen, will man nicht eine, so weit mir bekannt, bisher ohne Gleichen dastehende, Begräbnissweise in freier Erde annehmen, nur noch eine Vermuthung übrig, dass nämlich die grosse Urne später herausgenommen, der Inhalt derselben aber in die so entstandene Vertiefung geschüttet sei. Es stimmt damit vollständig, worauf ich zu Ende dieses Abschnittes erst näher eingehen kann, die aus dem Gesammtbilde des jetzigen Gräberfeldes

---

*) Als selteneres Vorkommen erwähnt auch von Dücker in „Verhandlungen des naturhist. Vereins für die preuss. Rheinlande und Westphalen" diese Stellung der kleinen Urne. Hier sagt derselbe von den bei Ausschachtungen im Weserthale bei Hausberge, nahe der Porta Westphalica gefundenen Gräbern: „Das Vorkommen der Urnen stimmte im Allgemeinen mit dem im nördlichen und nordöstlichen Deutschland bekannten überein; dieselben waren ohne bestimmte Ordnung und ohne Einfassung nahe unter der Oberfläche eingesetzt. Um die eigentlichen Todtenurnen von 0,20—0,40 Mtr. Höhe und Breite waren meistens kleine Ceremonien-Urnen gruppirt, auch waren zuweilen einzelne der letzteren in die ersteren eingesetzt."

Weiterhin heisst es: „Es zeigen die kleinen Ceremonien-Urnen meistens garnichts Anderes als Erde. Der untere Theil der grossen Urnen enthält dagegen stets menschliche Gebeine.

In einer zweiten Notiz ebendaselbst sagt er von einer an demselben Orte gefundenen Urne von 0,45 Mtr. Breite und 0,40 Mtr. Höhe, welche also ebenfalls durch ihre Grösse auffällt und mit der bauchigen Form im Mittelpunkt der Gruppe von Rosenau auf Taf. V. an Dimension fast genau übereinstimmt: „Unmittelbar auf den Knochen lag eine zierliche tassenförmige Ceremonienurne mit zwei Henkeln, welche nichts anderes als die Erdart enthielt."

Auch das Vorkommen von Steingeräthen in Gemeinschaft mit Bronze und Eisen wie es von Dücker nach den folgenden Zeilen sowohl dort wie andererseits in Sakrow bei Berlin beobachtet hat, findet hier eine Bestätigung, wie das Rosenauer Gräberfeld bei Königsberg (s. Taf. VII) beweist.

hervorgehende Anschauung, dass dasselbe lange Zeiten, vielleicht Jahrhunderte lang, als solches gedient hat, wobei dann eine wiederholte Benutzung derselben Stellen, gerade wie auf unsern christlichen Friedhöfen, sehr denkbar. Dass bei einer solchen späteren Aufgrabung die noch brauchbar gefundenen grossen Urnen, nachdem sie ihres Inhalts an Ort und Stelle entleert, herausgenommen, wäre ebenso denkbar, ja fast nothwendig, wollte man sie nicht zerschlagen und so Platz schaffen.

Neben dieser grossen Graburne oder neben dem in seinen Splittern vielfach fast zu Mehl verwitterten Knochenhäufchen und seiner beigegebenen kleinen Urne von meist zierlicher Gestalt finden sich nun in der Regel, wenn auch spärliche, so doch charakteristische Abzeichen des Verstorbenen.

So können wir deutlich aus dem beigegebenen Schwerdte des Grabes Nr. 9 (Taf. I.) oder aus den Lanzenspitzen der Gräber Nr. 2, Nr. 25 und Nr. 27 den Verstorbenen als einen Krieger und zwar, da das jedenfalls einst entweder erbeutete oder eingehandelte Schwerdt einen mit Goldblech*) beschlagenen Griff besass, wahrscheinlich einen Vornehmen des Landes erkennen.

So dürfen wir wohl aus den beigelegten Reibsteinen der Gräber Nr. 1 und Nr. 22 (s. Taf. I.), so wie zweien bereits früher gefundenen Reibschalen anderer Gräber jener Stelle mit dazu gehörigen Reibsteinen und ohne eine Waffenbeigabe auf die friedliche Handthierung ihrer Besitzer schliessen.

So dürfen wir endlich aus einem Grabe, das eine Armspange und keine Spur von Waffenresten enthielt, folgern, dass wir es mit einer weiblichen Verstorbenen zu thun haben.

Einen höchst sinnigen Zug offenbart Grab Nr. 25, in welchem neben der grossen Urne, welche die Reste eines Kriegers enthält und zwar, wie aus der reichen Beigabe hervorgeht, eines offenbar den Bemittelten angehörigen Mannes, dem Vater die verbrannten Reste seines Kindes mitgegeben sind. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dasselbe wohl noch während des langen Todtenlagers gestorben, aber statt in einer kleinen, von den Ceremonien-Urnen meist unterscheidbaren Urne, wie sonst gewöhnlich, sind seine Reste in diesem Falle — offenbar bei dem Reichthume des Vaters doch nicht aus Mangel einer geeigneten Urne — in dem aufrecht, d. h. mit der Spitze nach unten gestellten Schildbuckel des Vaters (s. Taf. I. Nr. 25) bestattet.

Ueber diesen Resten des Verstorbenen, aber keineswegs stets in der Mitte darüber, ist von grossen und kleinen Steinen, offenbar ganz wie sie sich zufällig boten, eine meist rechteckige, zuweilen ovale oder rundliche Steinpackung von 0,3 bis 0,5 Mtr. Höhe gemacht, deren Oberkante aber noch ca. 0,3 Mtr., selten tiefer, unter der Oberfläche sich befindet. Steine und umgebende Erde sind, wie schon erwähnt, durchweg geschwärzt, erstere vielfach von, mithin jedenfalls starkem, Feuer gespalten oder doch rissig geworden.

Es liegt die Vermuthung äusserst nahe, dass diese uns jetzt als Hauptmerkmal des Grabes erscheinende Steinpackung ursprünglich der Heerd selbst gewesen, auf welchem die Leiche des Verstorbenen verbrannt wurde, denn fast in den meisten Fällen fand sich die kleine Urne und die nebenliegenden Knochenreste ganz randlich unter der Steinpackung, wohin beide sehr gut demnächst, nach stattgehabtem Brande, oberhalb der Steine noch gebettet werden konnten. In einzelnen Fällen, so bei den Gräbern Nr. 4, 13 und 16 auf Taf. III. fanden sich die Knochenreste und auch die Urne sogar dicht neben diesem Leichen-

*) Taf. II Fig. 4 zeigt ein Bruchstück des papierdünnen gepressten Goldbleches, innerhalb dessen der Holzgriff bereits völlig zu Pulver verrottet war.

heerde und in einem Falle, bei Grab Nr. 15, zwei kleine und zwar unter ihnen die kleinste sämmtlicher bisher gefundenen Urnen selbst oberhalb der Steine, ganz nahe unter dem Rasen. Nur in zwei Fällen, bei Grab Nr. 20 und 21 ergab die Aufdeckung die gebrannten Knochenreste mitten unter der Steinpackung. Aber ein Blick auf die Form dieser beiden Gräber (Taf. III. Fig. 20) lässt die Steinpackung auch eben so gut als einen Steinring oder einen ringförmig mit Steinen umsetzten Heerd auffassen, in dessen Mitte die aus dem Feuer gelesenen Reste des Verstorbenen nebst der Urne nachträglich eingesenkt und mit dem Steine (x) bedeckt wurden.

Diese ganze Tenger, wahrscheinlich doch auch von den Priestern besonders geweihte Begräbnissstelle mag nun lange Zeiten, vielleicht Jahrhunderte hindurch als solche gedient haben und gerade wie bei uns auf christlichen Kirchhöfen, wo von Rechts wegen bereits nach 30 Jahren eine Neubenutzung stattfinden darf, mögen auch hier spätere Geschlechter bei Benutzung derselben Stelle vielfach auf das alte Grab gestossen sein, und namentlich daneben gebettete Urnen oder Knochenreste vielfach zerstört haben.

Nur so nämlich erklärt sich die mehrfach gemachte Beobachtung, dass ein oder zwei vereinzelte Scherben einer Urne oder einige Knochensplitterchen hier oder da in der Branderde, oft sogar in ziemlicher Tiefe sich fanden oder auch dass ein Grab zuweilen unmittelbar in ein anderes überging, während da und dort oft grosse Räume dazwischen lagen.

Aus diesem Grunde, und ebenso weil beim Aufsuchen von Steinen schon in früheren Zeiten manches der Gräber umgewühlt oder vollständig ausgegraben ist, war es auch nicht möglich, eine etwa reihenmässige Anordnung noch zu erkennen. Dagegen liess sich feststellen, dass die Längsrichtung der einzelnen Stein-Rechtecke oder Ovale keineswegs nach einer bestimmten Himmelsrichtung gelegt war, vielmehr wie es schien, völlig willkürlich nach allen Richtungen schwankte (s. Taf. III.).

Heut zu Tage bezeichnet kein Stein oder ein sonstiges Merkmal an der Oberfläche die Stelle, wo der geliebte oder geehrte Todte bestattet worden. Gleichmässig geht der Pflug darüber hin und nur der üppige Stand der Saaten auf diesem sonst namhaft leichteren Boden giebt dem Eingeweihten Zeugniss von dem Reichthum des Bodens an organischen Resten. Ob es immer so gewesen? — Ein Beweis dafür oder dagegen ist schwer aufzubringen. Nahe aber liegt es anzunehmen, dass die ziemlich dicht gedrängten Gräber durch eben so viele Malsteine, wahrscheinlich doch über der Mitte der unterirdischen Steinpackung, auch oberflächlich dem Auge bemerkbar gewesen und dass nur die alles zerstörende Zeit oder hier vielmehr der in gewisser Hinsicht noch viel ärger vernichtend einhertretende Culturmensch, die der Bodenbestellung hinderlichen Steine herausgerissen, ja sie wahrscheinlich, soweit nicht einige in Fundamenten oder Steinmauern dem Verderben entgangen sind, schon längst auf der unmittelbar vorüberführenden ehemaligen grossen Berliner Heerstrasse zu Staub zerfahren und zertreten hat.

Bis jetzt haben wir noch in keiner Weise versucht, die Zeit genauer zu bestimmen, in welcher all' die Gestalten, die unsern Blicken sich in dunkeln Umrissen soeben gezeigt haben, hier wirklich sich bewegt, hier gelebt haben. Nur stillschweigend angenommen haben wir, dass jedenfalls ein Jahrtausend darüber bereits verflossen sein wird. So grossartige, so massenhafte Todtenbrände, die hier den ganzen Boden weithin für alle Zeiten gefärbt haben haben sicher nicht mehr zur Zeit des deutschen Ordens, zumal hier unter den Augen und in nächster Nähe der alten Ordensburg Balga stattgefunden, wenn auch das strenge, Todesstrafe androhende Verbot dieser Begräbnissweise anderweits noch lange Zeit mannigfach

umgangen worden sein mag. Die Jahrhunderte lange Benutzung der Stelle führt uns dann aber nothwendig im Ganzen schon eben um wenigstens ein Jahrtausend rückwärts.

Ohne weitere Hülfe wird eine genauere Zeitbestimmung nun aber äusserst schwierig, weil auch die den Todten mitgegebenen Metall-, selbst die schon reichlich vorhandenen Eisen-Sachen, nur eine Begrenzung auf Jahrtausende zulassen, ganz besonders in einem Lande, das schon seit den ältesten Zeiten direct oder indirect durch seinen Bernstein mit den Culturvölkern des Mittelmeeres in Tauschverkehr stand und bei einem Volke, das andererseits noch in Grabstätten, die nachweislich dem 14ten und 15ten Jahrhundert angehören, neben fast modernen Geräthen den ganzen reichen Bronzeschmuck altheidnischer Zeiten seinen Todten mitgab, ja dessen Nachkommen ganz ähnliche Formen noch heutigen Tages tragen.

Im vorliegenden Falle sind wir nun aber in der glücklichen Lage, der besten Documente für das Alter der Gräber, ich meine der Münzen, einige zu besitzen. Sowohl in Tengen wie in Rosenau, und zwar in beiden, auch sonst sich völlig gleichenden Gräberfeldern übereinstimmend, haben sich sogenannte Grand-Bronzen aus dem 1sten und 2ten Jahrhundert nach Christo gefunden und die jüngste der Münzen, eine sehr gut erhaltene, jedenfalls noch wenig im Verkehr gewesene römische Colonialmünze aus Marcianopolis, in dem alten Moesia inferior, dem heutigen Bulgarien (s. Taf. VIII. Fig. 46 a. b.) setzt Professor Nesselmann, welcher die Güte hatte, sämmtliche Münzen zu bestimmen, in den Anfang des dritten Jahrhunderts, so dass, wenn wir selbst bei dieser annehmen, was wohl kaum statthaft, dass sie noch anderthalb Jahrhnnderte gelaufen sein könnte, den Natanger Gräbern ein Alter von 1500 Jahren zukommt.

Fundberichte.

Gehen wir nach diesem allgemeinen Ueberblicke an die einzelnen Grabstätten des Tenger Gräberfeldes. Die Ueberreste aus denselben, welche sich zur Zeit sämmtlich in der Provinzial-Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg befinden und ein Geschenk des Herrn Rittergutsbesitzer Wien auf Tengen sind, sind von Grab Nr. 1 bis Nr. 5 im vorigen Jahre, wo Steine zum Hausbau auf dem unmittelbar dabei liegenden Vorwerke Einsam gebraucht wurden, gefunden und mit den Steinen ausgegraben worden. Die Gräber Nr. 6 bis 22 wurden in diesem Herbst in meinem Beisein geöffnet, die Gräber Nr. 23 bis 27 sind wieder von Herrn Wien, aber mit gewissenhafter Beobachtung und Trennung der einzelnen Funde allein aufgegraben. Ich fühle mich gedrungen, genanntem Herrn für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er eine systematische Durchforschung des Platzes ermöglichte, unterstützte und auch jetzt noch fortgesetzt hat, an dieser Stelle meinen besondern Dank auszusprechen.

Grab Nro. 1.

Taf. I. Fig. 1 a. b. und Urne Nro. 1.

Nur zwei Reibsteine, deren einer noch die sechs zum Theil rundlichen Flächen mit stets abgeschliffenen Ecken und Kanten erkennen lässt, während der zweite schon fast zu einer Kugel abgerieben ist (s. Taf. I. 1. a. b.) und die Urne Nr. 1, ohne anderen als kohligen Sand zeigenden Inhalt, sind in dem ersten Grabe gefunden. Die Knochensplitter, deren keine erhalten blieben, lagen neben der kleinen Urne in der freien Erde.

Grab Nro. 2.

Taf. I. Fig. 2a., b, c. und Urne Nr. 2.
Taf. II. Fig. 5, 7, 8.

Nicht allein, dass aus diesem Grabe die noch gut erhaltene grösste der in Tengen gefundenen Ceremonien-Urnen stammt, wie sie No. 2 auf Taf. I zeigt, auch von Eisen- und Bronzegeräthen enthält das Grab mehr als alle anderen. Erhalten sind davon 2 kleine Lanzen- oder Speerpitzen, deren Fig. 2c. eine abbildet, eine desgleichen grössere, eine Messerklinge, Fig. 2a., und eine sichelartige Schneide, Fig. 2b., wie sie namentlich in dem grossen Gräberfelde von Rosenau bei Königsberg, also ebenfalls im alten Natangen, ziemlich zahlreich zum Vorschein gekommen sind. Ein nicht mehr recht bestimmbares Eisenstück gleicht fast einer verkleinerten Trense. Eine Thonkoralle resp. Spinwirtel, wie ihn Fig. 5 auf Taf. II. abbildet, wird in Ostpreussischen Gräbern ziemlich oft gefunden. Eine schnallenartige Gewandnadel aus Bronze, Fig 8 Taf. II., von der die eigentliche Nadel jedoch verloren gegangen, erinnert namentlich an die in den Gräbern der kurischen Nehrung und in Livland häufige Form, wie sie Dr. Paul Schieferdecker*) und Prof. Bähr**) mehrfach abbilden. Der ebenfalls aus Bronze sehr zierlich gefertigte Ring, Taf. II. Fig. 7, gleicht nicht minder den auf der kurischen Nehrung und in Livland***) häufigen Halsringen, nur, dass die Grösse etwa $^1/_3$ der dort gefundenen beträgt und als Halsring höchstens für ein ganz kleines Kind gedient haben könnte, andernfalls vielleicht als Armring anzusprechen wäre. Die gebrannten Knochenreste befanden sich, wie schon im Allgemeinen erwähnt worden, nicht in der Urne, sondern daneben. Die Urne, die ohne Frage auch nur, wie Taf. I. zeigt, als die grösste unter den kleinen, den sog. Ceremonienurnen, zu betrachten ist, enthielt trotz ihrer verhältnissmässigen Grösse nur mit Kohlentheilen vermengten Sand.

Grab Nro. 3.

Taf. I. Fig. 3a., b. und Urne Nr. 3.

Die kleine Urne, Taf. I. No. 3, dieses Grabes weicht durch breitere Form, sowie durch rohere Arbeit von den meisten der gefundenen Ceremonien-Urnen ab. Von der grossen Urne fand sich nichts als die Knochen. Von weiteren Beigaben bewahrt die Sammlung eine Trense und ein recht geschmackvolles Stangengebiss (Fig. 3a. b.)

Grab Nro. 4.

Taf. I. Urne Nr. 4.

Die kleine schlanke Urne Nr. 4 ist glatt und ohne weitere Abzeichen. Von sonstigem Beiwerk fand sich nur eine Trense (ähnlich Fig. 3b. und 26c.) und Bruchstücke eines eisernen Schildbuckel, wie solche bei Rosenau (s. Taf. VI., 18, 19, 20) sich häufiger fanden. Einige dicke Urnenscherben deuten auf das einstige Vorhandensein einer später zerstörten grossen Urne.

Grab Nro. 5.

Taf. I. Urne Nro. 5.

Ausser einer glatten schlanken Urne, fanden sich zwei Trensen, deren eine auffallend fein, aber von im übrigen nicht abweichender Gestalt ist.

*) Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XII.
**) Die Gräber der Liven. Dresden 1850. Taf. IV. und Taf. VIII.
***) a. a. O. Taf. IV. und V.

Die folgenden Gräber sind, wie schon oben erwähnt, in meinem Beisein geöffnet.

Grab Nro. 6.

Nro. 6 auf Taf. I. und Taf. III.

Das Grab, das in ca. 0,35 Mtr. Tiefe unter der Oberfläche die in Fig. 6 auf Taf. III. wiedergegebene ziemlich rechteckige Gestalt und ca. 0,60 Mtr. Breite zu 1,10 Mtr. Länge (ca. 2 Fuss zu $3^1/_2$ Fuss) zeigte, enthielt bei b die ungefähr dem sonstigen Inhalt einer Urne an Knochen entsprechenden gebrannten Knochenreste, welche aber in der direct sie umgebenden Erde zum grössten Theile fast zu Mehl verwittert waren. Daneben, ob ursprünglich oder nur umgefallen ist fraglich, lag (bei a. in der Zeichnung) die in Nr. 6 auf Taf. I. besonders abgebildete Urne. Die ungewöhnlich schlanke Gestalt ist in ostpreussischen Gräbern überhaupt selten, wenn auch aus dem Samlande schon bekannt, ist aber wie die übrigen Urnen der Taf. I. beweisen, zwar nicht in diesem Extrem, so doch im Allgemeinen Eigenthümlichkeit dieser Tenger Gräberstätte.

Grab Nro. 7.

Trotz der ziemlichen Grösse nicht nur der Steinpackung überhaupt, sondern auch des einen ca. (5 Fuss) 1,60 Mtr. langen Decksteins fanden sich nur ein paar kleine Urnenscherben randlich derselben, wo wahrscheinlich die Urne mit den Knochenresten daneben ursprünglich sich befunden, bei späteren Leichenbränden aber vielleicht zu dem Nachbargrabe unbewusst wieder mit auf-, resp. umgegraben ist.

Grab Nro. 8.

Taf. III. Nro. 8.

Ein Rechteck von ziemlich grossen Steinen, wie es Fig. 8 auf Taf. III. zeigt, schien an sich unberührt, lieferte aber nicht das Geringste, sei es von Schmucksachen, Waffen oder auch nur kenntlichen Knochenresten. Die Erde resp. der Sand war jedoch bis auf ca. 1 Mtr. Tiefe, wie bei allen Gräbern der ganzen Stätte, schwarz gefärbt, vielfach durch noch erkennbare Spuren von Holzkohle.

Grab Nro. 9.

Taf. I. Fig. 9 a und Urne 9. Taf. II. Fig. 4. Taf. III. Fig. 4.*)

Eine Steinrundung, ein Oval, von ungefähr 1,5 Mtr. Länge barg innen nur bei e. Stückchen eines Pferdezahn, der, wahrscheinlich durch ursprünglich daran gelegene Bronze grün gefärbt war, und bei d. ein Bronzestückcken, das möglicher Weise zum Pferdezaum gehört hat. Dagegen stand bei a., halb unter dem Stein, halb schon ausserhalb des Steinkreises, die Urne Nr. 9 der Taf. I. mit schwarzer Erde gefüllt und ohne jegliche Spuren von Knochen oder von Schmucksachen. Mit der Spitze der Urne zugewandt, wie es Fig. 4 auf Taf. III. zeigt, lag daneben, ungefähr im gleichen Niveau, ein stark gerostetes Schwert, Fig. 9 a. auf Taf. I., dessen Griff so vollkommen verwittert war, dass er eigentlich nur noch aus lose zusammenhängender Sandmasse geformt erschien, auf welcher jedoch noch — die ganze Form zerfiel bei der leisesten Berührung sogleich — ein papierdünnes Goldblech sich in feinen Flittern erhalten hatte. Dasselbe ist, wie es die Zeichnung Fig. 4 auf Taf. II. veranschaulicht

*) Fälschlich mit Nr. 4, statt 9 bezeichnet.

gepresst, so dass lauter aus erhabenen Punkten bestehende Kreischen mit einigen Punkten in der Mitte die Oberfläche bilden. Unmittelbar neben diesem Schwertgriff lag eine zweite ähnliche Urne so auf der Seite, dass die überliegende Erde sie bereits breit gedrückt hatte, wobei natürlich eine Menge kleiner Sprünge entstanden und demnächst von feinen Pflanzenwurzeln noch erweitert waren. Auch diese Urne enthielt nichts als schwarze Erde.

Bei dem Fehlen jeglichen Steines in der Mitte des Grabes ist es allerdings immer möglich, dass beim früheren Ausgraben von Steinen, die hier vielleicht bis an die Oberfläche traten, andre Spuren vom Pferde, vielleicht auch von dem Besitzer desselben seiner Zeit bereits gefunden und ausgehoben worden sind.

Grab Nro. 10.

Taf. III. Nro. 10.

Die Zeichnung zeigt in A. den Grundriss, in B. den Querschnitt einer nur kleinen ca. 0,80 Mtr. langen, ca. 0,60 Mtr. breiten Steinpackung. Darin, darunter, daneben fand sich nichts weiter als schwarze Branderde in Schichten resp. Nestern, wie sie die Fig. B. zeigt. Keine erkennbare Spur von Knochen war zu bemerken.

Grab Nro. 11.

Taf. III. Nro. 11.

Von ungefähr gleicher Länge, nur etwas schmäler und oval geformt, ca. 0,30 Mtr. hoch und 0,25 Mtr. unter Oberfläche zeigt Grab No. 11 ausser derselben schwarzen nester- und streifenweisen Branderde nur Spuren von Knochenresten und 3 Reibsteinen ähnlich den von Grab No. 1 und 22 abgebildeten.

Grab Nro. 12.

Taf. III. Nro. 12.

Nur kohlenstreifiger und fleckiger Sand fand sich in und um Grab No. 12, in der Mitte wie bei den vorigen am tiefsten gehend und am schwärzesten.

Grab Nro. 13.

Nro. 13 auf Taf. I. und III

Die auffallend schmale und lange Steinpackung barg nichts Bemerkenswerthes. Dagegen fand sich daneben bei a ein Häuflein gebrannte Knochenreste und ein kleines Stück Eisen; bei b. stehend eine Urne Taf. I. Nro. 13 ohne weiteren Inhalt als die gewohnte Branderde. Die Form dieser Urne, sowie die Arbeit derselben, weicht ebenso wie in Grab No. 3 von den übrigen Ceremonien-Urnen des Tenger Fundes entschieden ab.

Grab Nro. 14.

Taf. I. Nro. 14a.

In ca. 0,30 Mtr. Tiefe war ein einzelner, allerdings ziemlich grosser Stein das einzige Merkmal dieses Grabes. In der ihn umgebenden schwarzstreifigen und fleckigen Erde fanden sich Spuren von Knochen und kleine Urnenscherben. Die gefleckte Branderde ging aber, wenn auch nicht ganz in der Mitte, so doch etwas seitlich tiefer und zwar bis zu ca. 1,60 Mtr. Es fand sich in dieser Tiefe unter einem Haufen ganz kleiner, d. h. ungefähr kopfgrosser Steine ein in Berücksichtigung des Rostes ziemlich gut erhaltenes, wenigstens in allen seinen Theilen erkennbares Pferdegebiss Taf. I. Nro. 14a. und die Splitter, sowie einige ganz er-

haltene Zähne vom Pferde. Die noch so gut wie unbenutzte Schneide eines sehr gut erhaltenen Vorderzahnes beweist, dass das Pferd nur erst 5jährig gewesen sein kann. Von den weiteren Knochen des Pferdes auch selbst nur des Schädels war nichts mehr erkennbar und dürfte alles wohl so gründlich verbrannt worden sein, dass die kleinen gebliebenen Splitter eben völlig zu Mehl verwittert sich der Beobachtung entzogen.

Grab Nro. 15.

Taf. I. Nro. 15.

Für die Vermuthung, dass die Steinpackung weniger ein Denkmal über den Resten des Verstorbenen als vielmehr die Brandstätte für seinen Körper gewesen ist, ist auch dieses Grab einer der gewichtigsten Beweise. Während nämlich unter den Steinen sich nichts als Branderde und zwar auch nur noch ganz flach fand, warf der Spaten schon über der Steinpackung eine ganz kleine, merkwürdigerweise unbeschädigt gebliebene Urne aus Taf. I. No. 15 und am anderen Ende der ersteren und ebenfalls darüber die Unterhälfte einer wahrscheinlich schon vom Pfluge getroffenen zweiten. Beide standen nur höchstens 0,25 Mtr. unter der Oberfläche. Inhalt zeigten sie ausser der geschwärzten Erde der Regel gemäss nicht.

Grab Nro. 16.

Nro 16 auf Taf. I. und Taf. III.

Die Steinpackung s. Taf. III. ca. 1 Mtr. breit und 1,60 Mtr. lang bestand zum grössten Theil aus kleinen, d. h. kopfgrossen und kleineren, vielfach geplatzten Steinen. Am nordwestlichen Ende bei a., also ausserhalb, aber dicht neben dem muthmasslichen Heerde fand sich eine zerbrochene, ziemlich dicke, jedoch ebenfalls kleine Urne. An der nordöstlichen Längsseite, ganz randlich, aber noch unter den Steinen lag bei b. eine zweite Urne Taf. I. No. 16 und dicht daneben bei c. zwei kleine eiserne Lanzen resp. Speerspitzen.

Grab Nro. 17.

Taf. III. No. 17.

Die ca. 1 Mtr. breite, ca. 2,30 Mtr. lange Steinpackung dieses ziemlich tief, ca. 0,50 Mtr. unter Oberfläche liegenden Grabes war entweder der grösste der hier gefundenen Leichenheerde oder er muss in vier resp. fünf kleine ziemlich unregelmässige zerfallend gedacht werden. Bei a., b. und c. zeigt sich nämlich je eine kesselartige unregelmässige Vertiefung bis etwa zu 1,30 Mtr. hinabgehend. Dazwischen ist schon bei 0,60 bis 0,70 Mtr. fester ungerührter Boden (an dieser Stelle des Gräberfeldes bereits der unter dem Sande folgende Lehm). In diesen Gruben mit streifiger Branderde nun finden sich bei a. Spuren einer Urne; bei b. in ca. 1,30 Mtr. Tiefe, also ganz auf dem Boden, Bruchstücke einer sehr dicken Urne mit grobem, rothen Feldspath; bei c. kleine Knochensplitter resp. Knochenerde.

Bei d. endlich ebenfalls in einer besonderen Vertiefung, aber nur in ca. 1 Mtr. Tiefe lagen in natürlicher Stellung zu einander, mithin ganz dicht neben einander, völlig verwitterte Pferdezähne, aber keine dem Auge bemerkbaren Spuren von Knochen, auch keine Eisentheile des Gebisses.

Grab Nro. 18.

Taf. III. No. 18.

Dieses mehr einen Kreis bildende Grab zeigte nichts mehr als Spuren von gänzlich durch Rost zerfallenem Eisen, das vielfach den umliegenden Sand verkittet hatte; sodann ziemlich grosse 0,02—0,03 Mtr. messende Stückchen von Holzkohle und zwar dem Anschein nach von Kiefernholz; endlich reichliche Spuren von Knochenresten, die kaum noch dem Auge erkennbar waren.

Grab Nro. 19.

Nur durch wenige Steine bezeichnet fanden sich in Grab No. 19 einige von Rost zerfressene unbestimmbare Eisentheile.

Grab Nro. 20.

Taf. III. Nro. 20.

Dies Grab und das folgende sind, wie schon Eingangs erwähnt, die beiden einzigen der von mir geöffneten Gräber in Tengen, welche die gebrannten Menschenknochen mitten unter der Steinpackung zeigten.

Da aber, wie die Zeichnung ergiebt, diese Steinpackung ebensogut als ein Steinring aufgefasst werden kann resp. ein mit Steinen ringförmig umfasster Heerd, in dessen Mitte nachträglich die Knochenreste eingegraben und mit dem Stein wieder bedeckt sein konnten so würden auch diese beiden Gräber der oben besprochenen Vermuthung, dass die Steinpackung der Leichenheerd des Verstorbenen gewesen, nicht widersprechen.

Eine Urne fand sich hier garnicht, auch nicht daneben. Die gebrannten Knochen dagegen bildeten einen kleinen dichten Haufen und zwischen ihnen lag ein Stückchen Eisen und eine Thonkoralle resp. Spinnwirtel, deren Material, offenbar absichtlich und nicht von Natur, grosse bis 0,006 Mtr. messende Glimmerblättchen eingemengt sind.

Grab Nro. 21.

Grab No. 21 glich dem vorigen in Form und Inhalt fast genau. Auch hier fand sich das Häufchen der Knochensplitter in der Mitte und dazwischen gleichfalls ein Stückchen Eisen. Nur die Thonkoralle fehlte, dafür fand sich etwas näher zum Rande das Bodenstück einer Urne.

Grab Nro. 22.

Ein ganz unregelmässiger aber recht grosser Steinhaufen bildete in der Tiefe von 0,30 Mtr. unter der Oberfläche das Grab. Die Steinpackung, unterbrochen durch Branderde, ging zum Theil bis in eine Tiefe von 1,60 mtr. In dieser Tiefe fanden sich nicht weit von einander etwas Knochensplitter, zwei Reibsteine von der schon erwähnten Gestalt und eine stark gerostete Messerklinge.

Grab Nro. 23.

Taf. I. 2 Figuren mit 23 bezeichnet. Taf. II. Fig. 6.

Eine sehr zierliche kleine Urne Taf. I. No. 23, an Form ganz und gar an Funde der Gräberstelle bei Rosenau erinnernd, stand neben den Knochenresten. Als weiteres Beiwerk fand sich nur eine Thonkoralle Taf. II. Fig. 6 und ein Stück eines cylindrischen unbearbeiteten Steines, wie er auch jetzt noch häufig für eine Versteinerung gehalten und gesammelt wird.

Ueber der Steinpackung, dicht auf den Steinen stand eine kleine flache Schale Taf. I. gleichfalls mit No. 23 bezeichnet.

Grab Nro. 24.

Taf. I. No. 24. Taf. II. Fig. 1. 2. 11. 13.

Die zu diesem Grabe gehörigen Steine schienen bereits herausgehoben zu sein. Die in No. 24 abgebildete kleine Urne dieses Fundes zeigt genau dieselben Verzierungen, wie ähnliche Urnen aus Rosenau Taf. VI. Neben derselben lagen einige wenige Knochenreste und zwischen diesen die Gewandnadel (Fibula) Taf. II. Fig. 2 aus Bronze, eine Form, wie sie fast genau ebenso in Silber sich unter den Rosenauer Grabresten gefunden Taf. VIII. Fig. 4.

Nahe dabei fand sich eine zweite und zwar eiserne Gewandnadel mit auffallend kurzer Spirale Taf. II. Fig. 1, eine eiserne Schnalle, offenbar von einem breiten Gürtel Taf. II. Fig. 11, ein kleiner eiserner Henkel oder Oese Taf. II. Fig. 13 und ein knopfartiges Stück aus gleichem Material.

Grab Nro. 25.

Taf. I. Fig. 25a. bis i. Taf. II. Fig 9. 10. 14.

Dieses Grab ist dadurch von ganz besonderem Interesse, dass es neben seiner reichen Ausbeute das erste an dieser Stelle ist, welches ein schärferes Licht in die anscheinend so eigenthümliche Begräbnissart der Urbewohner jener Gegend wirft. Es liessen sich hier deutlich die Reste einer grossen Urne erkennen, in welcher sich die Knochen befanden und in welcher auch die kleine Urne stand s. Taf. I. Fig. 25a. b., die in all den früheren Gräbern allein und zwar meist neben den Knochen zudem in liegender Stellung sich vorfand. Es gleicht diese Art des Begräbnisses vollkommen der schon häufig zum Vergleich herangezogenen zweiten Gräberstätte Natangens, den Funden bei Rosenau. Was hier in Tengen nur zweimal, bei diesem und dem folgenden Grabe, deutlich beobachtet werden konnte, ist dort die Regel und es ergeben sich Schlüsse daraus, wie sie bereits oben (S. 85) gemacht wurden.

Unter der kleinen Urne und zwischen der Knochenfüllung, welche ungefähr ein Drittel der grossen Urne einnahm, fand sich nun: eine eiserne Schnalle (Fig. 14 auf Taf. II.), zwei eiserne Bommelchen resp. Schellen (s. Fig. 9 u. 10 auf Taf. II.), welche vollkommen denen von Rosenau auf Taf. VIII. Fig. 10—14 gleichen, ein kleiner zerbrochener Bronze-Ring, sowie Theile einer bronzenen Gewandnadel, soweit sie vorhanden, einer bei Rosenau (s. Taf. VIII. Fig. 4) gefundenen silbernen Form so genau entsprechend, dass jene Zeichnung zugleich für diese gelten kann, so jedoch, dass hier die Havipttheile aus Bronze und nur die Verzierungen aus Silber zu denken sind und endlich eine Münze, von der mir Professor Nesselman, der, wie schon erwähnt, die Güte hatte, die Münzbestimmungen zu übernehmen, mittheilt, dass es eine sogenannte Grande-bronze aus dem zweiten Jahrhundert, wahrscheinlich aus der Zeit der Antoninen ist. Eine nähere Bestimmung war nicht möglich, da die Münze zusammengebogen und sehr zerfressen ist.

Neben der grossen Urne lagen des Weiteren noch ein 0,13 Millim. langer, 0,04 breiter und 0,03 dicker, sehr feinkörniger rother Sandstein (Taf. I. 25 h. und i.), der offenbar als Wetzstein gedient hat; sodann eine grosse und eine kleine Speer- resp. Lanzenspitze, eine Sichel, ein Messer und ein Kelt, sämmtlich, auch letzterer, aus Eisen (Taf. I. Fig. 25d. bis g.)

Ein eiserner Schildbuckel, der sich gleichfalls hier fand, wurde schon Eingangs erwähnt, denn seine eigenthümliche, ja sinnige Verwendung dürfte völlig vereinzelt dastehen. In umgekehrter Stellung, d. h. mit der Spitze nach unten, wie Fig. 25c. auf Taf. I. zeigt, lehnte sich derselbe an die grosse Urne an und war mit gebrannten Knochenresten gefüllt. Die zierlichen Knochen lassen auf den ersten Blick die Reste eines Kindes erkennen, das wahrscheinlich noch während des langen Todtenlagers des Vaters gestorben. Dass hier nicht Mangel zu dieser eigenthümlichen Verwendung eines, jedenfalls an sich auch kostspieligeren Schildbuckels genöthigt hat, dürfte schon aus der sonstigen reichen Beigabe des Mannes zu folgern sein, der offenbar dem bemittelteren Kriegerstande angehörte.

Grab Nro. 26.

Taf. I. No. 26a. b. c. d.

Auch in diesem Grabe fand sich die grosse, die Knochenreste enthaltende Urne, aber in bereits völlig zerdrücktem Zustande, so dass ausser dem Bodenstücke nur Scherben zu

retten waren. Auch von der darinstehenden kleinen Urne befindet sich als letzter Rest, aber doch als genügender Beweis nur noch der Boden derselben auf der Sammlung. Wunderbar gut erhalten ist dagegen die beiliegende Speer- resp. Lanzenspitze Taf. I. Fig. 26c. und eine Messerklinge ebendaselbst Fig. 26d., welche nicht minder gut erhalten ist und daher die einstmalige starke Abnutzung beim Gebrauch gut erkennen lässt.

Grab Nro. 27.

Taf. I. No. 27a. b und Urne No. 27. Taf. II. Fig. 3.

Hier fand sich wieder nur die Ceremonienurne mit einem doppelten Zickzackstreifen und ausserdem bei den Knochen liegend eine ganze, sowie eine schon sehr zerfressene Lanzenspitze und eine Messerklinge aus Eisen, endlich ein zerbrochener, dem bronzenen Ringe des Grabes No. 2 (s. Taf. II. Fig. 7) vollständig gleichender, aber massiv silberner Ring (Halsring eines Kindes) und eine Gewandnadel (Fibula) von der in Fig. 3 auf Taf. II. wiedergegebenen Form. Die letztere weicht durch die Stärke und achtkantige Form des das Federn verursachenden Bügels, der aber auch hier mit der Drahtspirale in eins gearbeitet ist, von den übrigen ab. Bügel, Spirale und Nadel sind massiv silbern; das abgebrochene Vorderstück und die zur Verzierung dienenden Knöpfe sind dagegen Bronze.

II.

Das Gräberfeld von Rosenau

bei Königsberg.

Ganz ähnlich wie bei Tengen und Brandenburg zum frischen Haff, nur mit etwas steilerer Böschung, fällt Natangen nördlich zum Pregelthale ab, das ca. 50—80 Fuss in die allgemeine Plateaufläche des Binnenlandes eingeschnitten ist. Auch auf diesem Rande ist der fette rothe Lehmboden Natangens, wenn auch nicht häufig und nicht auf so lange Ausdehnung, mehrfach überlagert mit einer 3 bis 5 Fuss mächtigen Sandschicht. Eine solche kleine auflagernde Sandkuppe hat auch hier zwischen Speichersdorf und dem schon im Pregelthale selbst, dicht vor dem Friedländer Thore Königsbergs gelegenen Gute Rosenau den alten Preussen, die nicht nur solchen an sich geeigneten Boden, sondern auch derartige, einen weiten Ausschau in's Land bietende Aussichtspunkte offenbar liebten, Gelegenheit zur Anlage einer ziemlich ausgedehnten Begräbnissstätte gegeben.

Wenn man Königsberg an seinem Südostende zum Friedländer Thorn hinaus verlässt, so führt die nach dem Vergnügungsorte Aweiden gehende Chaussee zunächst durch die fruchtbare, hier jetzt nach Holländer und Holsteiner Sitte zu Weideterrains niedergelegte Ebene des Pregelthales und überschreitet gleich hinter dem genannten Gute Rosenau dicht hintereinander die Königliche Ostbahn und die Ostpreussische Südbahn. Unmittelbar hinter letzterer steigt die Chaussee an zur Plateauhöhe Natangens, und hier ist es, wo gleich linker Hand, also östlich der Chaussee die kleine Sandkuppe auf dem Plateaurande, als der in dieser Gegend höchste Punkt, der Königl. Festungsbaudirektion Anlass gab, aus fortifikatorischen Rücksichten die Abtragung dieses Punktes seitens der Südbahn zu verlangen. Bei dieser Gelegen-

heit kamen natürlich sämmtliche in dieser Kuppe bisher verborgene Grabreste zum Vorschein und ich liess es mir im vergangenen Sommer, soweit es meine Zeit erlaubte, angelegen sein, Alles dem zerstörenden Spaten, dem Aberglauben oder der Habgier der in jeder Münze, in jedem Ringe oder jeder Nadel Gold wermuthenden Arbeiter Entgangene zu retten und der Königsberger Provinzialsammlung zur dauernden Erhaltung einzuverleiben.* An eine schonendere und systematische Aufdeckung war, weil solche Arbeiten in der Regel Unternehmern übergeben werden, deren Hauptinteresse hierdurch allerdings zu sehr geschädigt worden wäre, nicht zu denken, und ich sehe mich sogar veranlasst, den Herren Gebrüdern Röhl, unter deren Aufsicht resp. in deren Interesse die Arbeiten ausgeführt wurden, hier öffentlich Dank auszusprechen für die Erhaltung und uneigennützige Ueberweisung der wenigstens bei dem regelmässigen Gange der Arbeiten zu Tage gekommenen Gegenstände.

Was nun die Begräbnissweise an dieser Stelle anbetrifft, so wurde schon bei der Tenger Grabstätte erwähnt, dass auf dem Rosenauer Grabfelde sich durchweg grosse, ja durch ihre Grösse gegen alle bisherigen hiesigen Funde auffallende Urnen fanden, in welche die kleinen Urnen oberhalb der zu unterst liegenden Knochenreste eingesetzt waren.

Von der Steinbedeckung, die wie besprochen, wahrscheinlich zugleich als Leichenheerd gedient hat und in den Tenger Gräbern sich in den auf Taf. III. abgebildeten Formen zeigte, fand sich in Rosenau nichts mehr erhalten. Es ist das auch durchaus nicht zu verwundern, wenn man bedenkt, wie werthvoll das Steinmaterial in so unmittelbarer Nähe einer Hauptstadt schon seit langen Jahren gewesen. Dazu kommt noch, dass bei der äusserst flachen Lage der Steine unmittelbar unter der Oberfläche dieselben garnicht erst gesucht werden durften, vielmehr bei jeder Ackerbestellung als dem Pfluge hinderlich eine Anzahl derselben herausgeschafft werden musste. Wie flach dieselben schon ursprünglich gelegen haben müssen, selbst wenn man in Rechnung bringt, dass eine jede Kuppe, zumal eine Sandkuppe, wie die in Rede stehende, sich bei der Ackerbestellung mehr und mehr abpflügt, geht daraus hervor, dass sämmtliche grössere Urnen mehr oder weniger an ihrem oberen Rande verletzt und zwar offenbar vom Pfluge getroffen sich fanden.

Dass aber andrerseits eine gewisse Steinbedeckung ursprünglich vorhanden gewesen, beweist das hier und da noch immer beobachtete Vorhandensein einer Anzahl von Steinen gerade unmittelbar an oder über der Urne, sowie der ziemlich häufige Fall, dass die Urne von einem Steine zerdrückt war und dieser entweder flach auf der Knochenfüllung der Urne lag oder in der Halsöffnung derselben eingeklemmt steckte.

Die Urnen selbst standen mit ihrem Boden nie tiefer als 1 Mtr. unter der Oberfläche, wohl aber mehrfach flacher. Dass sie mithin bei ihrer besonderen Grösse (s. Taf. IV. und Taf. V.) äusserst leicht mit dem Pfluge in Berührung kamen, liegt auf der Hand. Der Grund zu einem so flachen Begräbniss ist aber nicht minder ersichtlich und liegt offenbar darin, dass die Sandbedeckung hier durchweg nicht stärker ist, in ca. 1 Mtr. Tiefe hier überall der feste Lehmboden Natangens folgt.

Diese sogenannten Ceremonien-Urnen haben sich nun sowohl wegen ihrer besseren Arbeit, als auch weil sie durch die umhüllenden grossen Urnen einigermassen geschützt waren, weit besser, meist sehr gut erhalten und zeigt Taf VI. eine ganze Anzahl derselben in sehr verschiedenen Formen. Auf der Drehscheibe ist aber, das lässt sich deutlich erkennen, keine einzige der Urnen weder hier noch in Tengen gearbeitet.

Was gegenüber den entsprechenden Urnen von Tengen (s. Taf. I.) auffällt, ist einzig und allein der Mangel jener schlanken Formen, wie sie Fig. 5, 6, 9, 15 der letztbezeichneten Tafel zeigt. Dagegen stimmen die meisten Urnen der Tafel VI. an Form ziemlich gut mit

den Figuren 4, 24, 25 und 27 der Taf. I. und der übrigen, wie Fig. 2, 9 13, der Taf. VI., mit Fig. 3 und 13 der Taf. I. Auch die rohe Arbeit dieser letztgenannten Urnen des Tenger Fundes findet sich wieder in den schon genannten, wie in den Fig. 12 und 16, während die Mehrzahl, wie in Tengen, eine recht feine Arbeit zeigen. Zu Verzierungen ist hier wie dort meist die Zickzacklinie verwandt oder doch zu Grunde gelegt.

Die Haupturnen, wie sie Taf. IV. und V. zeigt, bewegen sich in den ungewöhnlichen Grössen von 0,3 bis über 0,6 Mtr Höhe. Die grösste Weite schwankt zwischen 0,5 und 0,48 Mtr. Die bei Weitem meisten Gestalten sind hoch und schlank, wie Taf. IV. zeigt, nur wenige von der bauchigen Form der grossen Urne im Vordergrund von Taf. V. Die grösste der erhalten gebliebenen Urnen (s. Taf. V.) hat in ihren Wandungen die ungemeine Dicke von 0,02—0,025 Mtr., bei einer (noch nicht vollständigen) Höhe von 0.59 Mtr. und einer Weite von 0,48 Mtr. Ganz vereinzelt sind Mittel-Grössen, wie die beiden im Vordergrund von Taf. V. sichtbaren Urnen, welche mit ihrer Höhe und grössten Breite um 0,2 Mtr. herum schwanken.

Auffallend ist auch die besonders rohe Arbeit dieser grossen Urnen. Nicht nur, dass dem Material durchweg recht grobe Feldspath- resp Granitbrocken, die nicht etwa von Natur darin vorhanden gewesen, aus zerfallenem resp. zerkleinertem Granit beigemischt sind und schon dadurch eine rauhere Aussenfläche sich ergeben hat, man hat letztere auch künstlich und absichtlich erzielt oder doch zu verwerthen gesucht. So ist z. B. die im Vordergrunde stehende Mittelurne auf Taf. IV. und die ebenso stehende bauchige Urne auf Taf. V. in ihrem oberen Theile bis zur Halsverzierung möglichst geglättet, unterhalb der letzteren aber ganz gleichmässig rauh und zwar in einem Maasse, wie solches absichtslos nicht gut entstehen kann.

Was schon bei den Ceremonien-Urnen gesagt wurde, dass keine einzige derselben auf der Drehscheibe gefertigt werden, bedarf hier wohl kaum der Erwähnung. Selbst die regelmässigsten der Haupturnen schwanken daher in ihren sämmtlichen Dimensionen nicht nur um Millimeter, sondern bis zu 1,5 und selbst 2 Centimeter; ja einige sind so schief, dass sie auf nicht ganz ebenem Boden leicht umkippen. Bei einigen dieser letzteren, offenbar nachlässiger gearbeiteten sieht man deutliche, durch die vier längeren Finger der Hand verursachte zufällige Streifen und Eindrücke.

Die häufig zu beobachtende bogige Verzierung des oberen Randes, wie sie bei zwei Urnen auf Taf. IV. bemerkbar wird, scheint auch nur durch Eindrücken mit dem Finger bewirkt zu sein. Das durch die Verwitterung veranlasste häufige Abplastern ganzer Schaalen des Thones dürfte auf ein wiederholtes Auftragen der Thonmasse bei der Fabrikation zurückzuführen sein.

Die Thonmasse selbst ist, wie schon erwähnt und in Ostpreussen fast durchgängig der Fall, mit Granitgruss gemischt, zeigt aber nicht die sonst häufige dunkle Farbe, sondern in Uebereinstimmung mit dem in jener Gegend verbreiteten rothen oder gelblichen Lehm die röthliche oder gelbe Lehmfarbe, die bei dem schwachen Brande wenig verändert ist.

Schmucksachen fanden sich zwischen den Knochenresten in den grossen Urnen vielfach. Dieselben waren theils d. h. bei einigen der Verstorbenen mit im Feuer gewesen und dann meist verbogen, zerbrochen oder zusammengeschmolzen, theils waren sie dem Todten erst hernach mit in die Urne gegeben und also vom Feuer unberührt geblieben. Was das Material anbetrifft, so ist Silber, Bronce, Eisen, Thon, Bernstein und Glasfluss, ja selbst ein Stückchen Knochen vertreten.

Aus Silber fand sich eine äusserst zierlich und geschmackvoll gearbeitete, 22,5 Gr. schwere Gewandnadel (Fibula), welche in Fig. 4 auf Taf. VIII. abgebildet ist. Sie wird dadurch um so mehr von Bedeutung, dass sie in Form und Arbeit bis in's Kleinste der aus Grab No. 25 der Tenger Grabstätte erwähnten Nadel gleicht, so dass die Abbildung der einen geradezu für die der andern dienen kann, wobei jedoch zu beachten ist, dass bei der Tenger Nadel, wie die Colorirung es zeigt, die Hauptheile aus Bronze und nur die ringartig umgelegten Verzierungen aus Silber sind. Es weist diese vollkommene Uebereinstimmung, selbst in der Form und zierlichen Arbeit dieser kleinen Verzierungen, offenbar nicht nur auf die Gleichaltrigkeit bei der Begräbnissstätten, die ja ohnedies durch die gefundenen Münzen hinlänglich bewiesen ist, sondern auch auf die Herkunft der Nadeln aus ein und derselben Fabrik hin. Eine zweite Gewandnadel des Tenger Fundes (s. Grab No. 24 resp. Taf. II. Fig. 2) weicht zwar durch die bei ihr vorhandenen Knöpfe an den Seiten in etwas von der in Rede stehenden Form ab, dürfte aber ebenso als Beweis für Abstammung aus einer Fabrikstätte dienen, zumal die kleinen Seitenknöpfchen an den Enden der Spirale sich namentlich in Fig. 43 der Taf. VIII. in gleicher Weise finden.

Eine zweite massiv silberne Gewandnadel von Rosenau zeigt ebenfalls fast die gleiche Form und die gleichen Verzierungen und ist daher nicht besonders abgebildet. Sie ist nur ein Weniges kleiner als Fig. 4.

Aus Bronze sind eine ganze Reihe von Gewandnadeln (Fibulae) der üblichen Gestalt gefunden worden, wie sie in Fig. 3 und Fig. 36 bis 44 der Taf. VIII. abgebildet sind. Fig. 3 zeigt diese bekannte Form wohl in der einfachsten und deshalb characteristischen Gestalt. Fig. 41—44 lassen wieder dieselbe bei den silbernen Gewandnadeln erwähnte Art der Verzierung, hier aber in Bronze, erkennen.

Aus Bronze ist ferner der an einem kleinen Drathringelchen hängende flachkonvexe, auf der Rückseite ebenso concave Ring Fig. 19, der eigenthümliche Fingerring Fig. 25, sowie ein dicker, wie gewöhnlich nicht geschlossener, aber kaum als Fingerring zu tragender Ring, Fig 34. Ebenso sind Bronze die zusammengefundenen Stücke, Fig. 15, 16, 21 und 22, deren erste beide Nummern offenbar nur zum Zierrath dienende Bommelchen sind; ferner von den Beschlagstücken, Fig. 29 und 30, die irgend an einem Riemen oder Band befestigt gewesen sein müssen, da sie zwischen dem durch Nieten verbundenen Doppelblech noch einen Zwischenraum lassen das erstere; endlich der Bügel, Fig. 28, und die vollständige Schnalle, Fig. 31. Fig. 26 ist eine den sogenannten Corallen ähnliche Form aus dünnem Bronzeblech hohl gearbeitet, deren Loch vermuthen lässt, dass sie irgendwo, wahrscheinlich seitlich als Knopf an einer Fibula befestigt gewesen ist.

Aus Bronze und Eisen finden sich ebenfalls mehrere Gewandnadeln. Fig. 1 auf Taf. VIII. zeigt eine zweite ziemlich häufige Form und ist der Hauptsache nach aus Bronze; bei a. und b. jedoch liegt dünnes, zum grössten Theil schon verrostetes Eisenblech auf. Ebenso ist die in einer bronzenen Scheide einliegende Spirale aus Eisen und war es somit jedenfalls auch die Nadel selbst.

Fig. 2 ist eine ganz eigenartige, mir wenigstens noch nicht bekannte Form einer Fibula. Auch hier liegt die Spirale in einer bronzenen Scheide und ist sammt der eigentlichen Nadel aus Eisen, während die übrigen Theile aus Bronze gefertigt sind.

Fig. 23 und 24 sind zwei Bronzebleche, die wahrscheinlich gemeinsam zu einem Gürtel gehörten, obwohl sie in der Breite verschieden sind. Das breitere Stück, Fig. 24 ist mit einer eisernen Schnalle verbunden, von der noch die Zunge zu erkennen ist.

Aus Eisen sind demnächst die kleinen Schellen resp. Schellenknöpfe, deren vier Fig. 11—14 auf Taf. VIII. abbildet. Auch sie haben völlig ihres Gleichen in den Gräbern von Tengen, wo dieselben in Grab No. 25 gefunden wurden und auf Taf. II. zu vergleichen sind. Aus Eisen ist ferner und zwar merkwürdig gut erhalten die Näh- resp. Stopfnadel Fig. 17 und mehrere Schnallen, wie solche in Fig. 32 und 33 der Taf VIII. abgebildet sind und sowohl den Tenger wie heutigen modernen Schnallen völlig entsprechen.

Aus Knochen ist nur ein kleines Bruchstück, das in Fig. 20 wiedergegeben ist und möglicherweise von der Schaale eines Messergriffes herrührt, obwohl ich an keinem der Messer Spuren von Nieten gesehen habe, auch die kurzen Schafte der gefundenen Messerklingen kaum eine solche Befestigung resp. derartige Schaale erwarten lassen. Die Stiele der Messer scheinen vielmehr durchweg aus Holz gewesen zu sein, da sich keine Spur derselben mehr erhalten hat.

Aus Thon sind mehrere Corallen von der wenig regelmässigen Form, wie sie Fig. 5 auf Taf. VIII. zeigt; ferner ein Spinnwirtel, den Fig. 8 auf Taf. VI. verkleinert abbildet.

Aus Bernstein sind die Corallen Taf. VIII. Fig. 6—9 und Fig. 27. Sie sind ziemlich glatt, aber offenbar nicht abgedreht, sondern aus freier Hand gearbeitet.

Aus Glasfluss, und zwar aus hellblauem, fand sich eine ziemlich zusammengeschmolzene, also mit im Feuer gewesene grosse rundliche Coralle, ähnlich der Bernstein-Coralle Fig. 6 und ein Paar vierkantige Corallen, wie sie Fig. 45 a. b. auf Tafel VIII. abbildet.

Grösstentheils neben den Urnen fanden sich ausserdem eine grosse Anzahl eiserner Waffen resp. Geräthe. Es lagen hier bei einzelnen Urnen in doppelter, ja dreifacher Zahl:

Lanzen- resp. Speerspitzen von der in Fig. 1—11 auf Taf. VII. abgebildeten verschiedenen Gestalt und Grösse.

Kelte wie sie sonst gewöhnlich in Bronze gefunden worden, hier aus Eisen in der Gestalt der Fig. 20—22. Von einem sonst vorhandenen Oehre ist vor dem aufsitzenden Roste nichts sicher mehr zu bemerken, doch scheinen sie beinah gefehlt zu haben.

Gewissermassen Uebergänge in der Form vom Kelt zur Lanzenspitze bilden die Fig. 23—25. Fig. 23 ist geradezu als verlängerter und verschmälerter Kelt zu beschreiben. Fig. 24 und 25 scheinen eine mehr rundliche Spitze gehabt zu haben und wären somit richtige Spiesse.

Messer in der sehr verschiedenen Grösse Fig. 26—32 der genannten Tafel sind zahlreich gefunden und haben wohl nur zu häuslichem Gebrauch oder auf der Jagd gedient. Unter ihnen mache ich nur aufmerksam auf die Sförmige sehr regelmässige und scharfe Verzierung der Klinge Fig. 26, so wie auf die Kerbung des Schaftendes in Fig. 28 wie sie noch heute zur besseren Befestigung im Griff angewandt wird.

Sicheln, deren Fig. 12—15 einige abbildet, waren ebenfalls reichlich vorhanden, wie es nicht nur im Allgemeinen mit dem Culturzustande der damaligen Natanger, sondern auch speciell mit der Angabe Wulfstans, die auf reichliche Pferdezucht schliessen lässt, in Einklang steht.

Pferdegebisse sind in Fig. 16—19 der Tafel VII. einige abgebildet. Auffallend sind die sehr grossen Ringe an denselben, deren Zweck man aber bei den Doppeltrensen Fig. 16 u. 19 leicht erkennt, indem dieselben offenbar schon candarrenartig wirken mussten und die Grösse des Ringes sodann den Hebel vergrösserte. Stangengebisse wie das auf Fig. 3a der Tafel I. bei Tengen sind, soweit mir bekannt, hier nicht gefunden.

Zwei Eisengeräthe, welche unter Fig. 22 und 23 schon auf Taf. VI. abgebildet sind, haben ein offenbar sehr modernes Ansehen. Ob man bei der Schraube der Fig. 23 aber überhaupt nach einer Erklärung für das Zusammenvorkommen mit den übrigen Sachen des Rosenauer Fundes zu suchen genöthigt, wage ich in der That nicht zu entscheiden. Die vollkommene Arbeit der Schmucksachen auf Taf. VIII. lässt immerhin ein derartiges Product für jene Zeit zu.

Von dem sehr massiven Geräth Fig. 22 vermuthe ich allerdings, dass es vielleicht ein Bruchstück resp. Theil irgend einer Art Pflug, Grubber oder dgl. sein möchte, das beim Bearbeiten des Bodens dort verloren gegangen resp. in demselben stecken geblieben sein könnte. Bei der grossen Nähe der Urnen unter der Oberfläche, in Folge dessen man den oberen Urnenrand häufig schon vom Pfluge getroffen und zerstört fand, wäre es sehr erklärlich, wenn sich ein solch' modernes Ackergeräthstück neben oder selbst in der Urne steckend gefunden hat. Ich bin jedoch zu wenig Kenner genannter landwirthschaftlicher Geräthe, um die Frage seiner Zugehörigkeit zu dem einen oder andern derselben zu entscheiden und muss mich mit diesem Hinweis begnügen.

Zwei Schleifsteine, wie Fig. 21 auf Taf. VI. einen abbildet, sind ihrer Zeit schon ziemlich stark benutzt worden. Der abgebildete ist aus dem in Ostpreussen als Geschiebe häufig vorkommenden rothen, wahrscheinlich devonischen Sandsteine und zwar einer sehr feinkörnigen Ausbildung desselben, der andere aus krystallinischem hornblendereichen Schiefer gefertigt. Der erstere ist offenbar mit im Feuer gewesen und dadurch sehr mürbe geworden.

Ein Steinhammer von der in Fig. 33 auf Taf. VII. wiedergegebenen Form wurde ebenfalls bei oder in einer der Urnen gefunden. Er ist aus einem grünsteinartigen, bei der vortrefflichen Politur und gleichmässigen Verwitterungsrinde schwer genauer bestimmbaren Gesteine. Sein Vorkommen, d. h. das gleichzeitige Vorkommen nicht nur von Bronze- und Steingeräthen, sondern auch beider mit den verschiedenartigsten Eisensachen beweist von Neuem, wie lange Steingeräthe neben dem Metall noch in Gebrauch gewesen sind, und wie schwer deshalb selbst in ein oder demselben Lande die Abgrenzung einer Stein- oder Bronzezeit wird.

Von Münzen fanden sich zunächst, wie schon bei der Tenger Grabstätte erwähnt wurde, namentlich sogenannte Grand-Bronzen aus dem 1. und 2. Jahrhundert, deren mehrere leider erst in meine Hände kamen, nachdem die Arbeiter durch kräftiges Behandeln mit Schwefelsäure, Abscheuern und Abfeilen sich überzeugt hatten, dass es nicht das erhoffte Gold sei. Nur eine derselben erhielt ich direkt aus der Urne und trägt dieselbe nach gütiger Bestimmung Professor Nesselmanns den Kopf des Domitian (81—96 n. Chr.). Von den mit Schwefelsäure behandelten lässt sich die eine, ebenfalls aus dem Bilde, noch einigermassen als einen Trajan (98—117 n. Chr.) erkennen.

Eine andere, in einer der Urnen hier gefundene Münze ist die auf Tafel VIII. Fig. 46 a. b. abgebildete. Sie ist, wie mir Professor Nesselmann mittheilt, eine römische Colonialmünze, und zwar aus Marcianopalis *(MAPKIANOII.)* in Moesia inferior (erbaut von Trajanus und seiner Schwester Marciana zu Ehren benannt), wie auf dem Revers deutlich zu lesen ist. Leider aber ist dieses Datum auch das einzige, das sich unzweifelhaft ergiebt. Auf dem Avers steht im Abschnitt unter den beiden Köpfen *AYT K,* d. i. *Αυτοκράτωρ Καῖσαρ,* der stehende Titel, den die römischen Kaiser auf Münzen mit griechischer Schrift führen. Die Umschrift ist unleserlich. In dem Kopfe links glaubt Prof. Nesselmann mit ziemlicher Sicherheit den Elagabalus zu erkennen; der Kopf rechts ist undeutlich. Der ganze Habitus der Münze weiset auf den Anfang des dritten Jahrhunderts hin.

Es ist dieses mithin die jüngste der gefundenen Münzen und da es in Uebereinstimmung damit zugleich auch die am wenigsten abgenutzte ist, so dürfte das Alter des Rosenauer Gräberfeldes mit ziemlicher Sicherheit bis in's 3. Jahrhundert nach Christi zurückreichen.

Zwischen all' diesen, nach den ebenbesprochenen übereinstimmenden Münzfunden ein Alter von über ein und ein halbes Jahrtausend voraussetzenden Grabstätten durchweg verbrannter menschlicher Reste fanden sich endlich auch die bald mehr bald weniger erhaltenen Knochengerüste unverbrannt bestatteter Leichen, sowie Knochen und namentlich Zähne vom Pferde, welche ebenfalls keinerlei Spuren der Verbrennung zeigten. Welcher Zeit diese Knochenreste angehört haben, darüber lassen sich nur Vermuthungen aufstellen, da es mir bei dem Gange der Arbeiten, der Seltenheit des Vorkommens und der auch durch reichliche Geschenke nicht zu überwindenden Scheu der einen und der Habsucht andrer Arbeiter, nicht möglich war, ein Skelett in seiner ungestörten Lage und mit Beobachtung aller Nebenverhältnisse an Ort und Stelle zu sehen.

Ich musste mich begnügen, endlich im Ganzen 7 Schädel gerettet zu haben und mir erzählen zu lassen, dass auch hier mehrfach Lanzenspitzen und Messer neben den Knochen gefunden wurden und zwar von ganz derselben Gestalt resp. in derselben Erhaltung, wie die neben den Urnen gefundenen, daher die Arbeiter auch trotz Belehrung wie ausdrücklicher Anordnung nicht dazu zu bringen waren, diese von den andern Waffen und Geräthen gesondert zu bewahren. Von den Münzen wurde, soweit festzustellen, auch keine bei den unverbrannten Knochen gefunden und so bleibt einerseits die Möglichkeit, dass unverbrannte und verbrannte Reste aus derselben Zeit stammen, vielleicht nur einen Standesunterschied oder dergleichen bezeugen, wie solches nach den Beobachtungen Prof. von Wittich's bei andern Grabstätten der Provinz gefolgert werden dürfte, andrerseits liegt auch die Wahrscheinlichkeit nahe, dass auch diese Stätte, sei es nun unausgesetzt oder nach Unterbrechungen viele Jahrhunderte hindurch zum Begräbnissplatz gedient hat, und hier etwa die unter der eisernen Strenge des Ordens unverbrannt beerdigten Nachkommen jener alten Natanger wenigstens in altgeweihter Stätte zwischen ihren mit Beobachtung aller Ceremonien verbrannten Voreltern zur Ruhe bestattet sind. Professor von Wittich hat die Güte gehabt, die Messung und Vergleichung dieser Schädel zu übernehmen und folgt dieselbe hier unmittelbar.

Die Rosenauer Schädel.

(Nachtrag zu Prof. Berendt: Zwei Gräberfelder in Natangen.)

Von

Prof. Dr. v. Wittich.

Von den sechs bei Rosenau von Herrn Prof. Dr. Berendt ausgegrabenen Schädeln sind nur die Schädeldächer soweit erhalten, dass sie eine einigermassen genaue Abmessung ihrer Länge und Scheitelbreite gestatteten. Von dreien No. 2, 3 und 6 liess sich noch annähernd der grösste Umfang bestimmen, alle 6 sind ungemein mürbe, zerbrechlich und leicht.

No. 1 zeigt vollständig erhaltene Näthe ziemlich stark entwickelte arcus superciliares. Die noch wohl aneinander passenden Stücke des Unterkiefers zeigen eine vollständige Reihe sehr abgeriebener Zähne.

No. 2. Sämmtliche Näthe synostotisch; stark entwickelte Augenbrauenbögen.

No. 3. Das hintere Drittheil der Pfeilnath wie die Hinterhauptsnath synostotisch, stark entwickelte arcus superciliares, eine zu einer spina ausgebildete protuberantis occipitalis. Der Schädel ungemein schmal, seine verticale Ansicht fast elliptisch. In der pars squamosa des linken Schläfenbeins ein vollkommen kreisrundes Loch mit scharfen nicht gesplitterten Rändern und von einem Durchmesser von 7 Millimetern. Im Unterkiefer noch alle, aber sehr abgenutzte, zum Theil cariöse Zähne.

No. 4 unterscheidet sich von allen übrigen durch seine starke Entwickelung der Scheitelbeinhöcker, und durch seine relativ schmale Stirn. Die Näthe sind wohl erhalten.

No. 5 zeigt ebenfalls offene Näthe, ziemlich starke arcus supraciliares und protuberantia occipit. In den Unterkieferfragmenten wohl erhaltene Zähne.

No. 6 ist der einzige, der noch eine, wenn auch sehr defecte Schädelbasis hat. Die Höhe vom vordern Rande des foramen magnum zum Vertex liess sich leider nicht bestimmen.

Es liess sich hiernach nur das Verhältniss der Breite zur Länge an allen 6 Schädeln bestimmen. Alle 6 gehörten unzweifelhaft erwachsenen Individuen an, und zwar nach den stark entwickelten Muskelansätzen, wie der arcus superciliares zu schliessen Männern.

Die nachfolgende kleine Tabelle ergiebt die von denselben genommenen Masse in Millimetern.

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.
Grösster Umfang	—	550	520	—	—	500
Länge	185	178	179	175	185	172
Scheitelbreite	140	147	127	154	137	130
Frontalbreite	110	120	103	117	109	100
Frontalbogen	125	120	—	—	—	125
Sagittalbogen	135	110	—	127	—	140
Occipitalbogen	—	—	—	115	—	115
Temporalbreite	—	—	115	117	—	112
Mastoidealbreite	—	—	—	112	—	120

Hieraus ergiebt sich das Verhältniss von Breite zur Länge für:

No. 1 = 75,6.
- 2 = 82,02.
- 3 = 70,9.
- 4 = 88,0.
- 5 = 74.
- 6 = 75,5.

Ist somit zwischen 1, 2, 3, 5 und 6 noch eine einigermassen typische Uebereinstimmung in Bezug auf die Schmalheit der Schädel (sie gehören zu Welkers Orthocephalen) nicht zu verkennen, so unterscheidet sich No. 4 sehr wesentlich durch seine starke parietale Breite, er präsentirt eine sehr entschieden ausgesprochene Brachycephalie. Am schärfsten spricht sich dieser Unterschied in den Verhältnisszahlen zwischen der Stirn- und Scheitelbreite aus (letztere = 100). Die Stirnbreiten sind dicht über dem processus zygomaticus des Stirnbeins gemessen.

Die Verhältnisszahlen sind für:

No. 1 = 78.5.
- 2 = 81,6.
- 3 = 81,1.
- 4 = 75,8.
- 5 = 79.5.
- 6 = 76.8.

Während bei 1, 2, 3 und 5 die Verhältnisszahlen zwischen 78,6 und 81,6 schwanken, beträgt dieselbe für 4 nur 75,9. Auffallend ist das Verhältniss bei Schädel No. 6, derselbe macht vom Scheitel aus betrachtet durchaus den Eindruck eines schmalen, annähernd elliptischen, und doch zeigt er ein Verhältniss der Scheitel- zur Stirnbreite, wie 100 : 76,8, während No. 4, bei dem jenes Verhältniss 100 : 75,9, also annähernd dasselbe ist, ungemein kurz und oval mit stark entwickeltem stumpfen Pol erscheint. Es erklärt sich diese Erscheinung aus der geringeren Bogenlänge der Scheitelbeine bei No. 4, so wie aus dem Umstand, dass bei ihm die Scheitelhöhe in eine Linie fällt, die man von einem tuber parietale zum andern gezogen denken kann, und dass von hier ab das Hinterhaupt fast steil abfällt, während No. 6 von der Scheitelhöhe sich ganz allmählig abflacht.



Bericht

über die

in den Sitzungen

der

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1873.



Privatsitzung am 3. Januar 1873.

Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker eröffnet die Versammlung mit einem Rückblicke auf das verflossene Jahr; wenn auch der Tod manche Lücke in den Reihen der Mitglieder gemacht, so hat sich dennoch die Zahl derselben durch neue Aufnahmen vermehrt, die Gesellschaft zählt augenblicklich 5 Ehren- 220 ordentliche und 270 auswärtige Mitglieder. Darauf theilt derselbe mit: dass die Sektion Danzig der geologischen Karte, wie die 2. Abtheilung der Schriften pro 1872 in nächster Zeit zur Versendung kommen werden, dass die Angelegenheiten wegen Ankauf eines Hauses und Verleihung der Korporationsrechte noch nicht zum Abschluss gekommen seien und schliesst mit dem Wunsche: dass es auch in diesem Jahre der Gesellschaft vergönnt sein möge, ihre Thätigkeit zum Wohle der Wissenschaft und der Provinz ungestört fortsetzen zu können.

O. Tischler spricht darauf über die neuesten Entdeckungen und Forschungen, betreffend die physische Beschaffenheit der Sonne. Nach einer kurzen Einleitung über die Literatur des Gegenstandes und die verschiedenen Beobachter, wendet sich der Vortragende zu einer Beschreibung der Sonnenoberfläche, wie sie durch ein genügend abgeblendetes Teleskop erscheint. Die ganze Oberfläche mit Ausnahme zweier ganz glatten excentrischen Calotten um die Pole zeigt ein runzeliges, marmorirtes Aussehen, hellere Punkte mit dunkleren Poren dazwischen. Ausserdem finden sich in mehr oder minder grosser Zahl dunkle Flecke, umgeben von einem etwas weniger dunklen Ringe, der sog. Penumbra. Letzterer erweist sich als von zahlreichen hellen Lichtstrahlen durchzogen, welche nach dem dunkeln Kern zu convergiren. Aus dem veränderten Aussehen der Flecke bei ihrer Bewegung nach dem Sonnenrande hat man geschlossen, dass sie in der Regel tiefer liegen, als die umgrenzende, hellleuchtende Sonnenoberfläche, die unnöthigerweise sog. Photosphäre. Die Flecke sind immer umgeben von hellerleuchtenden Fackeln, die sich aber oft noch in grösserer Entfernung von denselben zeigen. Alle diese Phänomene sind von grosser Veränderlichkeit. Dies ist das Resultat der älteren Beobachtungen. Ganz neue Resultate lieferte die 1859 von Kirchhof und Bunsen entdeckte Spectralanalyse, deren Grundzüge als bekannt vorausgesetzt werden. Bei der Sonnenfinsterniss am 18. August 1868 stellte es sich heraus, dass die räthselhaften rothen Protuberanzen zum grössten Theil hoch hervorragende Wasserstoffmassen seien, da sie das aus 3 hellen Linien bestehende Wasserstoffspectrum gaben. Jansen und Lockyer brachten es nach dieser Finsterniss dahin, die Protuberanzen jederzeit zu beobachten. Wenn nämlich die prismatische Zerstreuung hinlänglich stark ist, so wird das, diese Erscheinungen sonst überstrahlende Spectrum

der die Sonnenscheibe umgebenden und von ihr beleuchteten Luft soweit abgeschwächt, dass die unverändert strahlenden Linien des discontinuirlichen Wasserstoffspectrums deutlich hervortreten. Wenn der Spalt dann (nach Zöllner's Vorgang) weiter geöffnet wird, so zeigt jede der 3 Wasserstofflinien die vollständige Form der Protuberanz, so dass man diese Gebilde in allen Einzelheiten beobachten kann. Man wählt dazu meist das rothe Bild. Als Resultat dieser Beobachtungen stellt sich heraus, dass die Sonne ein glühender Körper ist, umgeben von einer äusseren kühleren Schicht, die in gasförmigem Zustand eine Menge von den uns bekannten Stoffen enthält, wie Eisen, Magnesium, Calcinm, Natrium etc., die äusserste noch 1000 bis 15000 Meilen dicke Umhüllung ist hauptsächlich glühender Wasserstoff. Ueber diese Schicht hinaus erheben sich nun noch bis in Entfernungen von 20,000 und mehr Meilen kolossale Anhäufungen des leichten Wasserstoffs, die Protuberanzen. Diese sind wolkig-massig oder strahlenartig-eruptiv. Besonders die letzte Klasse verändert sich mit ungeheurer Geschwindigkeit. Es schiessen Strahlen mit 25 Meilen in der Sekunde empor. Ausserdem lassen sich durch eine andere Methode, die der Vortragende näher auseinandersetzt, aus der Verschiebung der Spectrallinien, Wirbelbewegungen mit einer Geschwindigkeit bis zu 25 Meilen nachweisen. Diese Protuberanzen stehen nun mit den Fackeln in unmittelbarstem Zusammenhange, so dass sie wohl nur die obere Fortsetzung derselben sein dürften. Andererseits sind die Flecke stets von Fackeln umgeben, so dass diese 3 Erscheinungen nur Theile eines grossen Störungsphänomens an der Sonnenoberfläche sind. Vertheilt sind die Flecke mit den sie begleitenden Erscheinungen, hauptsächlich auf 2 Zonen, die eine zwischen 20—30° nördlich, die andere 10—20° südlich vom Aequator. Doch tritt eine zweite Häufigkeit der Protuberanzen in den Polargegenden an der Grenze der marmorirten Oberfläche auf, die sich aber durch viel grössere Ruhe auszeichnen. Die Flecke bewegen sich zunächst scheinbar, infolge der Rotation der Sonne, welche danach auf ca. 25 Tage berechnet ist, ausserdem zeigen sie aber eine entschiedene Strömung von den Hauptfleckenzonen nach den Polen, während die Bewegung dazwischen nach dem Aequator gerichtet, oder unbestimmt ist. Die Häufigkeit der Flecke ist sehr verschieden. Eclatant tritt eine eilfjährige Periode derselben hervor. Schliesslich erwähnt der Vortragende noch der räthselhaften Corona, eines die Sonne bis auf 1½ Halbmesser umgebenden Strahlenkranzes, der nur bei totalen Finsternissen hervortritt und erst bei der Finsterniss am 12. Dezember 1871, besonders durch die schönen Photographien des Lord Lindsay etwas sicherer bestimmt worden ist. Es scheint wohl eine dem Nordlichte analoge Erscheinung zu sein, obwohl man hier noch beinahe ganz im Dunkeln tappt. Fast man die theoretischen Resultate zusammen, so stellt sich heraus, das die Sonne ein glühender Gasball ist, in dessen äusserster Umhüllung die Stoffe ungefähr nach ihrer Schwere geordnet sind, so dass Wasserstoff die äusserste Grenze bildet. Nachdem der Vortragende die verschiedenen Theorien über den Ursprung der Flecken und Eruptions-Erscheinungen besprochen und gezeigt, dass sie nicht im Stande sind, viele Einzelheiten zu deuten besonders aber ganz unerklärt lassen die hier auftretenden planetarischen Geschwindigkeiten, die regelmässige heliographische Vertheilung und die Periodicität, wendet er sich zu der von Meyer angeregten Meteorhypothese. Man weiss, dass das Sonnensystem ausser von den Planeten noch von unzähligen kleineren Körpern, Kometen und Meteorschwärmen — die beiderseits in engem Zusammenhange stehen, bevölkert ist. Diese bewegen sich in elliptischen Ringen um die Sonne, nähern sich ihr wegen des Widerstandes des freilich ausserordentlich dünnen, den Weltenraum erfüllenden Mediums und stürzen endlich hinein. Diese Meteormassen rufen nun die Störungserscheinungen hervor. Hauptsächlich müssen also 2 Ringe von Meteoren existiren, die sich in ca. 11 Jahren, der eine mit einer durchschnittlichen Neigung

von 25°, der andere von 15° bewegen. In der kleineren Hälfte der Ringe wären die Meteore viel dichter gehäuft. Diese Meteormassen müssen mit einer Geschwindigkeit von 50—80 Meilen auf die Sonne herabstürzen. Es scheinen solche bewegten Körperchen wirklich beobachtet zu sein von Zöllner, der am unteren Theil von Protuberanzen viele blitzartig das Spectrum durchziehende Funken beobachtete: also continuirliche Spectra von glühenden Körpern, die sich mit grosser Geschwindigkeit in der Nähe der Sonne bewegten. Der Vortragende sucht nun eine ungefähre Schilderung des Vorganges zu geben, die freilich im Einzelnen bei den uns so vollständig aus aller Erfahrung gerückten Erscheinungen vielfach modifizirbar sein wird. Die mit ungeheuerer Geschwindigkeit herabstürzenden Steinhagel lösen sich durch die gewaltige dabei erzeugte Wärme in Dampf auf, und indem sie durch den Wiederstand comprimirt in die hell leuchtende Schicht mehr oder weniger tief eindringen, bilden sich die Flecken, welche nach den Ergebnissen der Spectralanalyse nicht glühende Schlacken sind, sondern abwärts bewegte comprimirte Gasmassen vor einem heisseren Hintergrunde. Die Protuberanzen und die damit zusammenhängenden Fackeln wären zunächst von der bewegten Masse mitgerissene und dann von der zusammengedrückten tieferen Schicht mit nicht erheblich geringerer Geschwindigkeit elastischen Kugeln vergleichbar zurückgeschleuderte Wasserstoffmassen, deren ungleichmässiges Entweichen die gewaltigen Wirbel erklärt. Weitere Aufklärungen sind bald zu erwarten, da zahlreiche Beobachter sich diesem Gegenstande zugewandt haben. Einen ausführlichen Bericht wird das nächste Heft bringen.

Privatsitzung am 6. Februar 1873.

Dr. Schiefferdecker legt ein Schreiben des Copernikus-Vereins in Thorn vor, welcher in Verbindung mit den städtischen Behörden am 18. und 19. d. M. die vierte Säkularfeier des Geburtstages Nicolaus Copernikus begehen wird und die Gesellschaft auffordert, einen Deputirten nach Thorn dazu zu senden. Da Herr Professor Caspary als Vertreter der Universität sich dorthin begiebt, so ist derselbe auch geneigt, die Gesellschaft bei der Feier zu vertreten, doch wird demselben ein Gratulationsschreiben vom Vorstande mitgegeben werden. Dann benachrichtigt Dr. Schiefferdecker die Gesellschaft, dass auf die Eingabe wegen Verleihung der Corporationsrechte, ihm ein von 3 Ministern unterzeichnetes Schriftstück zugegangen ist, nach welchem die Minister nicht abgeneigt seien, dem Antrage beizustimmen, jedoch eine Abänderung des Statutes verlangen; es wird zu diesem Zwecke eine General-Versammlung auf Dienstag den 11. d. M. anberaumt, in welcher gleichzeitig die notarielle Anerkennung der neuen Statuten stattfinden soll.

Professor von Wittich demonstrirte an den von Dr. Rud. König in Paris construirten manometrischen Flammen die rhythmische Bewegung tönender Luftsäulen in angeblasenen Orgelpfeifen, sowie deren Complication beim Zusammenwirken zweier und mehrerer Töne in einem Klange. Er zeigt endlich die Verwendbarkeit dieser Methode zur Bestimmung der Vocal-Klänge unserer Sprache.

Professor Berendt spricht über den Bernsteinbergbau im Samlande. Vor nunmehr gerade 7 Jahren, so beginnt der Vortragende, erlaubte ich mir in dieser Gesellschaft zum

ersten Male darauf hinzuweisen, dass der Abbau der sogenannten blauen oder Bernsteinerde erst durch unterirdischen, regelrechten Bergbau mit vollem Nutzen geführt werden könne, und dass man gleichzeitig und zwar allein auf diese Weise im Stande sei, sich von der Seeküste zu entfernen, resp. die blaue Erde auch im Innern des Samlandes zu bauen. Gegenwärtig stehen wir vor der Verwirklichung dieser Idee. Durch Ministerialrescript wurden bereits im vorigen Jahre der hiesigen Königl. Regierung 12,000 Thlr. zu Tiefbohrungen überwiesen, deren Zweck es sein soll, nicht nur eine für den Bergbau geeignete Stelle, sondern überhaupt die vom wissenschaftlichen Standpunkte behauptete Verbreitung der blauen oder eigentlichen Bernsteinerde im Innern des Samlandes definitiv nachzuweisen. Die erste dieser Bohrungen fand im vorigen Sommer in Nortycken, Kirchspiels St. Lorenz, statt und erreichte nicht nur in der Tiefe von 43,36 Meter oder 138 Fuss die gesuchte blaue Erde, sondern bewies auch durch 220 Gramm durch den Bohrer heraufgebrachten Bernsteins die Reichhaltigkeit der Schicht. Nach diesem äusserst günstigen Erfolge gleich bei der ersten Bohrung wurde noch rechtzeitig zu dem Etat dieses Jahres von der Königl. Regierung der Kostenanschlag zu einem hier direct in Angriff zu nehmenden Bergbau dem Herrn Finanzminister eingereicht, und sind demselben gemäss jetzt 75,000 Thlr. zu einem solchen für das laufende Jahr bereits in der Etatberathung bewilligt worden. Die Bohrungen selbst sind inzwischen noch weiter in's Land gerückt, und erweckt auch die bei Thierenberg, also gerade in der Mitte des westlichen hohen Samlandes, bestehende zweite Bohrung die besten Hoffnungen.

Studiosus Dewitz, welcher im Interesse der Gesellschaft alte Wohn- und Grabstätten aufgesucht hat, berichtet über die Gräberfunde, welche er bei Steinbach in Masuren, Budschwinken an der Goldap und dem Hünenberge bei Rantau gemacht hatte und legt eine Reihe von Gegenständen, wie: Urnen, Lanzenspitzen, Fibulen, darunter eine silberne, kunstvoll gearbeitete, Bernsteinkorallen etc. vor. Besonders interessant sind die Modelle, welche der Vortragende selbst von den aufgefundenen Gräbern angefertigt hatte. Später soll über diese Funde ausführlich berichtet werden.

Zum Schlusse theilt Herr Dr. Schiefferdecker mit, dass ihm von Herrn Apotheker Scharlock aus Graudenz das Beiblatt zu Nr. 8 des „Geselligen" zugegangen ist, in welchem eine Notiz über ein am 2. Dezember 1872 in der dortigen Gegend beobachtetes Meteor enthalten ist. Dasselbe hat um etwa 4 Uhr Morgens seinen Weg in nord-west — südöstlicher Richtung genommen, etwa zwischen Hammerstein und Schwetz, vielleicht auch weiter westlich, und in ziemlich tiefen Schichten der Atmosphäre haben sich einzelne Stücke davon, unter donnerähnlichem Getöse, losgelöst. Da bis jetzt keine Meteorsteine in dieser Gegend aufgefunden sind, so werden die Bewohner derselben ersucht, ein aufmerksames Auge auf dieselben zu haben.

Ausserordentliche Generalversammlung am 11. Februar.

Anwesend 20 Mitglieder. Der Vorsitzende constatirt, dass die Gesellschaft vorschriftsmässig eingeladen sei, verliest das, der Gesellschaft vom Ministerio zugegangene Schreiben vom 31. Dezember 1872, in welchem die Monita zu dem bisherigen Statute gezogen sind,

und macht das vom Vorstande ausgearbeitete Statut, welches durch einen Rechtsanwalt durchgesehen, bekannt.

Von verschiedenen Seiten wird das Bedauern ausgesprochen, dass die Gesellschaft das Prädikat „Königlich“ verlieren solle. Der Vorsitzende stimmt denselben bei.

Die Gesellschaft beschliesst in einem besonderen motivirten Antrage, das Ministerium um Belassung dieses Prädikats zu bitten.

Darauf werden die einzelnen Paragraphen und schliesslich das ganze Statut von der Gesellschaft einstimmig angenommen.

Herr Justizrath Bülowius nahm alsdann die notarielle Verhandlung über Annahme des neuen Statutes auf, erklärte sich auch bereit, den Antrag, wegen Verleihung der Corporationsrechte, anzufertigen.

Privatsitzung am 7. März.

Eingelaufene Geschenke, vorgelegt durch Prof. Berendt. Für die geognostische Sammlung: Von Herrn Rittergutsbesitzer Weber einige Versteinerungen etc. aus Diluvialgrand von Gr. Sobrost bei Nordenburg. Von Herrn Karl Käswurm einige Geschiebe resp. Versteinerungen aus der Gegend von Darkemen. Von dem Gymnasiasten Curt Ungefug ein kleiner Haifischzahn aus dem Diluvialgrand des Galgenberges bei Darkehmen. Von Herrn Gutsbesitzer Lieut. Arnold-Bredauen ein grosser Orthoceratit in einer Platte silurischen Kalksteines. Von Herrn Rittergutsbesitzer Arnold-Cassuben ein Bruchstück eines grossen Ammoniten von Lengmenschken an der Pissa. Beide Funde durch Herrn Rittergutsbesitzer Reitenbach eingesandt. Von Herrn Gutsbesitzer Lieut Negenborn ein fossiler Thierzahn vom Strande bei Neuhäuser. Von Herrn Apotheker Franz Weiss eine Sendung der in der Gegend von Caymen vorkommenden Gesteinsarten. — Für die anthropologische Sammlung: Von Herrn Forstmeister Schmiedel resp. Herrn Förster Braun ein menschlicher Schädel und eigenthümliche Ziegelfragmente von einer vermuthlich heidnischen Begräbnisstelle. — Der Vorsitzende spricht den Gebern den Dank der Gesellschaft aus.

Professor Caspary berichtet über die Copernicus-Feier in Thorn, bei welcher er die hiesige Universität und die Gesellschaft vertreten hat.

Banquier Samter hält einen Vortrag über das Volkseinkommen Preussens, welcher in diesem Hefte ausführlich wiedergegeben ist.

Privatsitzung am 4. April.

Der Vorsitzende macht die erfreuliche Mittheilung, dass von dem Herrn Minister der Landwirthschaft der Gesellschaft 1000 Thlr. zur miethsweisen Beschaffung eines Lokales, um die Sammlungen aufzustellen, bewilligt sind, und legt die 2. Abtheilung der Schriften pro 1872 vor, welche jetzt die Presse verlassen haben und in diesen Tagen zur Versendung kommen werden.

Prof. Dr. Berendt legt die folgenden für die Provinzial-Sammlung eingegangenen Geschenke vor und zwar: Für die anthropologische Sammlung: Von Herrn Kaufmann August Schiefferdecker 1 bronz. Kelt, gefunden bei Brunnengrabungen in Poggenpfuhl bei Königsberg. Von Herrn Baumeister Schaper ein desgl. Kelt aus der Gegend von Allenstein; als letzter Rest eines durch die Eisenbahnarbeiten zerstörten Gräberfeldes, das angeblich 200 bis 300 Urnen enthielt, 3 zerbrochene Urnen mit Knochenfüllung von Santoppen bei Bahnhof Bischdorf. — Für die geognostische Sammlung: Von Herrn Geh. Rath Kersandt ein fossiler Pferdezahn, gefunden bei Gumbinnen. Von Herrn Pfarrer K. Heinersdorff eine grössere Anzahl versteinerungsführender Kalksteine (silurische Kalkgeschiebe) und ein desgl. braunes Jurageschiebe aus Gr. Schönau an der Alle. Von Herrn Baumeister Schaper fossiles Holz, gefunden im Unter-Diluvialmergel bei Gr. Kellen an der Thorn-Insterburger Eisenbahn. Von demselben fossile Knochenreste aus dem Eisenbahneinschnitt am lengeiner See, und verschiedene Versteinerungen aus der Gegend von Allenstein. Von Herrn Kantor Mulack ein kleines Stammende eines fossilen Schwammes von Gr. Schönau.

Professor v. Wittich demonstrirt im Anschluss an frühere Mittheilungen einen von Dr. R. König nach einer von Herschel gemachten Angabe construirten Apparat, welcher mittels manometrischer Flammen die Interferenz-Erscheinungen sichtbar macht, wenn zwei von einer Tonquelle kommende Wellen einen um eine halbe Wellenlänge verschiedenen Weg durchlaufen.

O. Tischler berichtet über die prähistorischen Funde auf Santorin — einer Insel der Cycladengruppe — mit Zugrundelegung der Originaldarstellung von Fouqué in den Archives des Missions scientifiques, einer im Wege des Tauschverkehrs der Gesellschaft zugegangenen periodischen Publikation des französchen Unterrichts-Ministeriums. Die Inselgruppe besteht zum grössten Theil aus Lava und Aschenschichten, welche bei einer späteren Eruption ca. 30 m. hoch mit Bimsstein bedeckt sind. Auf dem Grunde dieser Bimssteinschicht fanden sich Reste einer alten Ansiedelung vor. Die Ausgrabungen legten ein von einer Hofmauer umgebenes Gebäude bloss. Die Mauern wie die Decke zeigten sich aus unregelmässigen Lavablöcken bestehend und waren durch Balken von wildem Oelbaumholz gestützt. Im Innern des Gebäudes fand man ein menschliches Skelett, die Knochen von 3 Thieren, wahrscheinlich Schafen oder Ziegen, grosse Urnen voll Gerste und zerschnittenem Stroh, mehrfache Geräthe aus Lava gearbeitet, wie eine Oelkelter u. a. m., Vasen und Thonsachen, und Messern aus Obsidian. Charakteristisch war das vollständige Fehlen von Metallgeräthen; ein in diesem Falle wohl absolut beweisendes Factum, weil man hier eine ganze vollständige Hauswirthschaft aufgedeckt hat. Daraus folgt, dass die ausgegrabenen Wohnungen bereits bestanden haben, bevor die Phönicier das Mittelmeer befuhren, da Santorin (Thera) eine ihrer Hauptstationen wurde. Wir finden also in dieser frühen Zeit auf den griechischen Inseln ein Ackerbau und Viehzucht treibendes Volk vor.

Derselbe legt ferner die Memorie della Società dei spettrocopisti italiani vor, welche ebenfalls der Gesellschaft im Wege des Tauschverkehrs zugegangen sind. Dieselben enthalten hauptsächlich die täglichen Beobabtungen und Darstellungen des ganzen Sonnenrandes, sowie interessanter Protuberanzen in grösserem Maassstabe von Secchi und Tacchini. Ausserdem bringen sie noch anderweitige Beiträge zu spectralanalytischen Untersuchungen.

Professor Dr. Möller sprach über die neuesten Erfahrungen in dem Canalisations- und Abfuhrwesen, konnte aber der vorgerückten Zeit wegen seinen Vortrag nicht beendigen. Ein Referat über denselben wird später gegeben werden.

Privatsitzung am 2. Mai.

Professor Dr. Möller beendete seinen in voriger Sitzung begonnenen Vortrag über die neuesten Erfahrungen in dem Canalisations- und Abfuhrwesen. Liernur hat seine Einrichtung sowohl in Bezug auf Construction wie Betrieb abgeändert und in der That verbessert; doch erfordert dieses System eine Menge von Operationen, die nur bis zu dem Punkte führen, bei welchem man nach dem alten Tonnen- oder Kübel-System bei Abholung aus den Häusern gleich ist; zwar ist nicht in Abrede zu stellen, dass durch diese Einrichtung die Einwohner weniger belästigt werden, aber der Preis dafür ist auch bedeutend. Die grösste Schattenseite ist aber, dass dieses System nur für die Faeces und den Theil des Urines bestimmt ist, welcher denselben unvermeidlich beigemischt ist. Der Urin enthält aber bedeutend mehr der drei für den Landbau wichtigsten Stoffe: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, als die festen Exkremente, so dass bei dieser Einrichtung nur eine sehr mangelhafte Ausnutzung des städtischen Dungstoffes stattfindet. Das Liernur'sche System erfordert aber noch ein zweites Kanalnetz zur Ableitung des Meteor-, Haus- und Fabrikwassers, welches mindestens so hohe Kosten erheischen würde, als ein gleiches, welches gleichzeitig die Faecalstoffe fortschwemmt, wobei zu beachten ist, dass man ein so verunreinigtes Wasser nicht ohne Nachtheil in einen Fluss laufen lassen dürfe; ihm aber zur Berieselung die Faecalstoffe fehlen. Wie lange eine solche Anlage Stand hält, ist noch nicht festgestellt, daher sich auch nicht die Amortisationsquote bestimmen lässt. Die Betriebskosten betragen in Amsterdam 2 Fl. 13 Cents für den Kopf, was für Berlin 900,000 Thlr. ausmachen würde. Die Rentabilität ist zweifelhaft; nach officiellen Ermittelungen giebt es in Berlin eine Menge Häuser, welche für ihren Dünger nicht allein nichts von den Landwirthen erhalten, sondern bedeutende Summen, bis 125 Thlr., zahlen müssen. Hinsichts des Abfuhrsystems mit Kübeln, wei es in Berlin in vielen städtischen Anstalten und Privathäusern besteht, hat die gemischte Deputation als unerlässliche Bedingungen festgestellt: 1) dass jede Haushaltung ein gut verschliessbares, weder durchlassendes noch imprägnationsfähiges Gefäss und ein solches Reservegefäss anschafft; 2) dass dieses wöchentlich einmal bei Nacht in einem verschlossenen Wagen entfernt und das andere, vollständig gereinigt, in Gebrauch genommen werde. Diese Bedingungen bezeichnet die Deputation als hart in Rücksicht auf die Kosten, vom sanitären Standpunkte sind sie aber nicht hart genug, da sich bei mehrtägiger Stagnation der Exkremente mit Harn gefährliche Zersetzungsprodukte bilden. Da eine tägliche Abfuhr nicht durchführbar, eine Desinfektion im Grossen theils zu grosse Kosten verursacht, theils nicht zu controliren ist, so haben die Berliner Behörden Versuche mit selbstthätigen Closets im Arbeitshause anstellen lassen, sowohl mit den sogenannten Müller-Schür'schen, welche Kohle, gebrannten Kalk und Carbolsäure als Streupulver anwenden, als mit den Moules-Erd-Closets, bei welchen gesiebte Gartenerde, Torfasche oder trockener Lehm zum Streuen verwendet werden. Beide gaben ungenügende Resultate, da Kalk unter Verbreitung übler Gerüche den Dünger zersetzt, die Erde aber das Quantum zu stark vermehrt. Alexander Müller hat ein neues Trocken-Closet für Höfe erfunden, welches den Urin von den Faeces sondert, letztere in einem mit Kalk beschickten Räderkasten auffängt, dieselben mit durch Schwefelsäure ge-

tränkten Torfgruss durchharkt, zur Bindung des Ammoniakes, und in einem Jalousie-Gestell unter Dach trocknen lässt. Die Resultate sind ungenügend. Nach dem Goux'schen Systeme, welches in dem Uebungslager von Aldershot und in einem Theile von Halifax eingeführt ist, wird Abfallstroh zerkleinert, in weite glasirte Thoncylinder als Füllmaterial geschüttet, welche oben mit einem Blechtrichter versehen sind; diese werden abgefahren, der Dünger kommt unserem Stalldünger gleich. Für ein Lager mag die Einrichtung genügen, keineswegs für eine grosse Stadt. Birmingham steht im Begriff, zu einem Trocken-Closet-Systeme überzugehen. Bisher waren zum grösseren Theile Mistgruben, zum kleineren Water-Closets im Gebrauch, welche ihren Inhalt in den Fluss Tamer entleerten und denselben in einen unerträglichen Zustand versetzten. Das Parlament setzte eine Kommission nieder, welche folgende Vorschläge machte: 1) Besteuerung der Waterclosets und Abschaffung der Mistgruben, Ausschluss der Abfälle von Ställen und Schlachthäusern von den Kanälen; 2) Versuche mit Aschenclosets, nach den Modellen von Rochdall und Manchester; 3) Reinigung des Kanalwassers durch intermittirende, absteigende Filtration, dabei Ausschluss der Abflüsse der Metallfabriken. Alles Vorschläge der Noth und Verlegenheit, wie es die Kommission selbst anerkennt, welche offen sagt, dass Erfahrungen mit grossen Kosten erkauft werden müssen. Wenn diselbe nicht die gewöhnlichen Rieselanlagen empfahl, so hatte ein Gutachten Hope's einer der ersten Autoritäten, den Grund gegeben, welches nur dann eine vollständige Ausnutzung der Dungstoffe des Kanalwassers annimmt, wenn nur 35 Personen auf den Acr. kommen. Dieses Verhältniss wird übrigens nirgend erreicht; auf Hope's Farm kommen 58 Menschen auf den Acr., in Städten bedeutend mehr, in Berlin 1800 Menschen. Allerdings kommt es auf die Beschaffenheit des Bodens an; je poröser, durchlassender ein Boden ist, desto mehr Kanalwasser kann er aufnehmen, aber um so unvollständiger reinigt er; schwerer Boden reinigt gut, nur braucht man grosse Flächen und gute Drainage. Der berliner Sandboden hat eine so grosse Absorption, dass der Abfluss des Wassers nur ausnahmsweise zu Stande kommt; es ist daher die Frage aufgeworfen, ob durch eine solche Rieselung das Grundwasser verunreinigt werde. In der That ist die Verunreinigung desselben nachgewiesen, würde aber wenig zu sagen haben, da wo dasselbe, wie in den Dünenstreifen nordwärts von Danzig, nach der See abfliesst, gefährlich aber werden, wenn es Brunnen speisen würde. Besonders stark zeigten sich die Verunreinigungen im Winter, wo theils die Rieselungen fortgesetzt, theils das Schmutzwasser in Absetz- und Versickerungsbassins aufgestaut wurde. Es liegen Erfahrungen über zwei Rieselungen im Winter von Berlin vor. Der erste von 1870 bis 1871 war sehr streng, dennoch erlitt die Rieselung durch den Frost keine Unterbrechung; durch eine ununterbrochene Rieselung leidet die Vegetation nicht, bei einer intermittirenden geht sie vollständig zu Grunde. Ueber die Rentabilität der Rieselanlagen herrschen die grössten Widersprüche. Berlin hat trotz mancher Mängel im Betriebe folgende Brutto-Erträge gehabt: bei Grasbau 1871 62⁴/₅ Thlr., 1872 67¹/₃ Thlr., bei Gemüsebau 251¹/₃ Thlr. pro Morgen. In Danzig standen auf dem Rieselterrain im vergangenen Sommer die Saaten so schön, dass man Hoffnung hat, das Land werde nach Ablauf der Verpachtung an Herrn Aird einen Theil der Kommunallasten tragen; auch hat Herr Fegebeutel in Schwintsch bei Danzig eine Berieselung mit dem Hauswasser, der Stall- und Abtrittsjauche auf 11 Morgen 80 Ruthen ausführen lassen und in 4 Schnitten einen Ertrag von 1600 Ctr. Heu, also von 800 Thlr. gehabt. Aus den obigen Mittheilungen wird sich ergeben, dass noch viele Fragen schwebend sind, neue Gesichtspunkte auftauchen und noch viel zu lernen bleibt. Es sprechen aber überwiegende Gründe dafür, die menschlichen Exkremente in grossen Städten den Schwemmkanälen zuzuweisen, schon weil sie sich, ihres Wasserreichthums wegen, leicht in

Flüssigkeiten vertheilen. Man rechnet, dass ein Erwachsener Jahr über an trockner Substanz im Harn 61 Pfund, im Koth 34 Pfd., Summa 95 Pfd. entleert, also täglich wenig über ¼ Pfd., welche sich auf 3—4½ Cubikfuss Hauswasser vertheilen, also kaum in Betracht kommen. 2) Je riesiger die zu bewegende Masse wird, um so mehr scheint es geboten, statt der theuren und wenig zuverlässigen Menschen- und Pferdekraft, sich der elementaren Kräfte des Wasserstromes und der Dampfpumpe zu bedienen. Der natürliche Verlauf der Dinge, in welchem ein Schritt mit Nothwendigkeit den andern nach sich zieht, ist folgender: Je grösser und dichter bevölkert eine Stadt wird, desto mehr verschlechtern sich ihre Grundbrunnen und öffentliche Wasserläufe, desto nothwendiger wird also die Zuführung guten Wassers von aussen. Mit der bequemeren Zufuhr steigt auch der Verbrauch des Wassers und erfordert ein Canalnetz zur Ableitung desselben. Ist ein solches vorhanden, so kann man die Verunreinigung durch Fäcalia erfahrungsmässig nicht verhüten. Ja selbst ohne diese ist das durch Fabrikabfälle, Seife u. dgl. verunreinigte Wasser nicht ohne Desinfektion oder Rieselung den öffentlichen Gewässern zuzuführen. Aus alledem folgt als letzter Satz, dass man wohl thut, sich sogleich auf die Aufnahme der Fäcalica in das Canalnetz einzurichten.

O. Tischler zeigt die durch den Tauschverkehr eingegangenen, meisterhaft ausgeführten geologischen Karten der Schweiz vor. Zur Unterlage haben die Dufour'schen General-Stabskarten gedient; die Karten sind nach der Methode der schiefen Beleuchtung ausgeführt, so dass sie das Ansehen einer Reliefkarte haben, lassen nicht nur die einzelnen Gebirgsformationen genau erkennen, sondern auch jeden Namen ohne Mühe lesen.

Von Professor Dr. Berendt wurden an Geschenken vorgelegt: Für die geognostische Sammlung von den folgenden Herren: Direktor Dr. Toppen ein fossiler Zahn aus der Gegend von Hohenstein, Landrath v. Gossler Bruchstück einer Schaufel vom Elch, 6 Fuss tief im Mergel bei Neu-Trempen gefunden, Conditor Kallmann eine fossile Schwamm-Koralle aus der See bei Brüsterort, Kreisrichter Gürich eine Sammlung versteinerungsführender Geschiebe aus der Gegend von Ragnit, Rittergutsbesitzer Arnold ein Schwefelkies-Crystall, 20 Fuss tief im Schluffmergel auf Cassuben bei Melkehmen gefunden, Apotheker Kowalewski eine Schwefelkiesknolle (Naturspiel) aus der Bernsteingräberei in Palmnicken, von den Hinterbliebenen des Oberförster Grabe durch Herrn Gutsverwalter Neumann ein grosses versteinerungsreiches Geschiebe (ca. 3 Fuss Durchmesser, Prachtstück) von Warnicken; für die anthropologische Sammlung von den Herren: Förster Richter Reste einer unverbrannten Leiche, bei denen ein Steinbeil, ein Steinmesser und ein Bernsteinring lag, von der kurischen Nehrung bei Rossitten, Bohrmeister Kohl einige zwanzig noch unbenutzte, sehr geschmackvoll geformte Bronce-Beile, welche sich neben einem grossen Stein verscharrt fanden nahe dem nortycker Bohrloch bei St. Lorenz. Derselbe giebt einige genauere Notizen über die Temperatur-Beobachtungen in dem sperenberger Bohrloch bei Berlin. Dasselbe erreichte bekanntlich die enorme Tiefe von 4052 rh. Fuss und ist somit das gegenwärtig tiefste der Welt. Da es von 283 Fuss Tiefe bis zur Sohle, also 3769 Fuss nur Steinsalz durchbohrt hat, so war es infolge dieser Gleichmässigkeit des Gesteins ganz besonders zu Temperatur-Beobachtungen geeignet, deren mit bedeutendem Zeit- und Kostenaufwand eine ganze Reihe angestellt wurden. Aus denselben ergab sich eine Wärmezunahme nach der Tiefe von 0,904 ° R. auf 100 Fuss, und betrug die Temperatur in 4042 Fuss Tiefe schon beinahe 40 ° R. (genau 39,13 ° R.).

Privatsitzung am 6. Juni.

Gümnasiallehrer Dr. G. Ellendt sprach über die Entwickelung und den gegenwärtigen Zustand der engl. Colonien in Australien, anknüpfend an einen vor einigen Jahren über ein gleiches Thema gehaltenen Vortrag. Die fünf engl. Colonialgebiete Neu-Süd-Wales, Victoria (mit Tasmania), Queensland, West- und Süd-Australien (mit Alexandraland und dem Nord-Territorium) bilden seit 1870 fast ganz — auch von einander — unabhängige Republiken, da sich der Einfluss der englischen Staatsgewalt nur noch auf die Ernennung eines Statthalters und eines sogenannten executiven Rathes beschränkt, während die Entwickelung der in allen Colonien eingeführten englischen Verfassung den gesetzgebenden Gewalten überlassen, der gesammte Grund und Boden Eigenthum der einzelnen Provinzen geworden ist. Die Bevölkerung von gegen 2 Millionen Seelen besteht vorzugsweise aus Engländern und Irländern; Deutsche sind im Ganzen wenig mehr als 10,000, d. h. ca. ½ pCt., angesiedelt. In den Golddistrikten arbeiten noch gegen 100,000 Chinesen, nach Queensland wird jährlich in nicht zu rechtfertigender Weise eine grosse Anzahl Melanesier von den Loyaltyinseln und den Neu-Hebriden als (Sklaven-) Arbeiter eingeführt. — Die Mehrzahl der Colonisten lebt vereinzelt als Squatter auf ihren Stationen; nur wenige Städte haben eine bedeutendere Einwohnerzahl: Melbourne 200,000 Einwohner, Sidney 130,000 Einwohner, Geelong, Ballarat, Adelaide zwischen 20 bis 30,000 Einwohner. Die Ureinwohner — kaum noch 50,000 — verfallen unabänderlich dem Verhängniss der Vernichtung. — Die Entwickelung der einzelnen Colonien ist eine dem merkwürdigen Unterschiede in dem Charakter der Gestade des Insel - Continents entsprechende gewesen: der Osten seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts das Centrum aller civilisatorischen Bestrebungen, der Westen dagegen weit zurückgeblieben. Der Vortragende giebt zur Erläuterung eine kurze Uebersicht der Resultate der westaustralischen Entdeckungsreisen von 1830 bis 1872, von Dale bis auf Ernst Giles, aus denen sich zu ergeben scheint, dass zwar die Niederlassungen im Westen noch grösseren Aufschwung nehmen, aber nie an Bedeutung ihren Schwestercolonien in der östlichen Hälfte des Continents gleichkommen werden, und lässt dann eine Reihe von detaillirten Angaben über Produktion und Handel der Colonien folgen. Die Natur des Continents bedingt es, dass die Hauptthätigkeit der Colonisten sich vorzugsweise der Viehzucht und dem Bergbau zugewendet hat; erst in zweiter Linie stehen Ackerbau, Fischfang, Gewerbe, nächstdem Handel und Schifffahrt. — Die Viehzucht förderte von Beginn der Colonisation an die Fülle natürlicher Wiesen, das Fehlen fast aller Raubthiere, das milde Klima, daneben die ausserordentliche Begünstigung, welche die grossbritannische Regierung den Squattern zu Theil werden liess. Welch ein Abstand zwischen dem im Jahre 1791 vorhandenen eingeführten Heerdenstamme und der Menge des Viehstandes i. J. 1871. Damals zählte man 105 Schafe, 23 Rinder, 11 Pferde — jetzt circa 50 Millionen Schafe, circa 5 Millionen Rinder, circa ¾ Millionen Pferde. Versuche mit der Acclimatisation von Thieren der Tropenzone scheinen von Erfolg: eingeführt wurden u. A. das Alpacca aus Amerika, das Kameel aus Arabien, der Strauss aus Afrika. — Unter den Produkten der Viehzucht ist das wichtigste die Wolle, nächstdem Talg und Fleisch, die fast ganz ihren Absatz in Europa finden. Im Jahre 1869 wurden für 11½ Millionen Pfund Sterling 1½ Millionen Centner Wolle ausgeführt. Noch bedeutendere Erträgnisse weist der australische Bergbau und speciell die Goldgräberei auf. Seit Eröffnung des ersten Goldfeldes im Jahre 1851 bis zum Jahre 1871 gelangte für 200 Mill. Pfd. Sterl. = ca. 1300 Mill. Thlr. Gold zur Ausfuhr. Ausserordentlich hohe Erträge geben nächstdem die Kupfer-, Blei- und Steinkohlengruben. — Da die Bodenverhältnisse den Ackerbau weniger begünstigen, so ist es erklärlich, dass die meisten Colonien noch nicht das nöthige Getreide erzeugen und der Zufuhr bedürfen; nur Südaustralien (wo die

Mehrzahl der deutschen Colonisten angesiedelt ist) führt beständig Getreide aus. Angebaut werden sämmtliche Nutzpflanzen, nachdem sie vorher ihre Probe in den Versuchsculturen der botanischen Gärten zu Adelaide und Melbourne, die sich ganz besonderer Theilnahme der Bevölkerung erfreuen, bestanden haben; Zuckerrohr und Baumwolle, erst in neuester Zeit angepflanzt, bilden bereits Ausfuhrartikel. — Handel und Verkehr im Binnenlande sind unbedeutend, um so grossartiger ist der Handelsverkehr nach auswärts, der allein in den letzen 5 Jahren um circa 15 Millionen Pfund Sterl. zugenommen hat. $^3/_4$ der ganzen Ausfuhr, im Betrage von ca. 32 Millionen Pfund Sterl. geht nach England, $^1/_4$ nach den britischen Colonien, während die Hälfte der Gesammt-Einfuhr im Werthe von ca. 28 Millionen Pfund Sterl. aus England, $^1/_4$ aus den englischen Colonien, der Rest aus anderen Ländern Australien zugeht. — Trotz des naturgemässen Vorwiegens materieller Interessen der Colonialbevölkerung ist das Bedürfniss gründlicher Bildung in den weitesten Kreisen anerkannt, da man einsicht, dass nur durch diese die vollständige Unabhängigkeit vom Mutterlande erzielt werden könne. Noch in den fünfziger Jahren waren die australischen Eltern genöthigt, ihre Söhne und Töchter zur Ausbildung nach Europa zu senden; seitdem hat sich Alles geändert: die gesetzgebenden Versammlungen unterstützen lebhaft das Volksschulwesen, nicht minder auch die Anlegung höherer Unterrichtsanstalten. Schon vor mehr als zehn Jahren sind zwei Universitäten in Sidney und Melbourne eröffnet und lateinische Schulen, Gymnasien, Lyceen dienen wie bei uns als Vorbereitungsschulen. — Ein Blick auf die gesammte Thätigkeit aller australischen Colonien zeigt einen Erfolg, wie die Geschichte in Bezug auf Colonisation keinen glänzenderen aufzuweisen hat. Zwischen der ersten Niederlassung von 700 Sträflingen in Neu-Südwales im Jahre 1788 und dem Aufhören der letzten Strafcolonie in West-Australien im Jahre 1867 liegen nur 80 Jahre: in diesem kurzen Zeitraume hat die anfangs bestehende, völlig autokratische Verfassung den jetzigen constitutionellen, auf breitester demokratischer Grundlage beruhenden Verfassungen der Colonien Platz gemacht; das am Ende des vorigen Jahrhunderts menschen- und produktenarme Land steht, was Umfang und Werth der Aus- und Einfuhr betrifft, kaum noch Indien nach; das rege und thätige Leben der Bevölkerung zeigt endlich das Bestreben, mit den riesigen Fortschritten der Neuzeit in gleicher Linie zu bleiben und mit den grössten Opfern alle für das Gedeihen eines Volkes erspriesslichen Vortheile der Cultur einzuführen. Kaum zehn Jahre nach Stuar's Durchwanderung des Continents im Centrum von Süd nach Nord ging die süd-australische Regierung an die Ausführung der im September v. J. vollendeten Telegraphenleitung von Meer zu Meer: und noch war die Verbindung zwischen Port Augusta und Port Darwin nicht hergestellt, als der Plan zu der Anlage einer Eisenbahn durch den Continent, parrallel dem Ueberlands-Telegraphen, mit östlichen und westlichen Abzweigungen nach den Colonien auftauchte. Nach dem, was man in Australien bisher geleistet, ist kaum daran zu zweifeln, dass auch dieses grossartige Werk gelingen werde.

Prof. Dr. Berendt sprach über den etruskischen Tauschhandel nach Norden. Vom etruskischen Seehandel, der mit Seeräuberei verbunden, Jahrhunderte lang die italienischen Küsten beherrschte, wissen wir durch ausdrückliche Zeugnisse der Alten; über den Landhandel liegen keine solche Zeugnisse vor, es bestätigen ihn aber Tausende von Fundstücken. Das Grab der Poledrara in Vulci, wie die Menge besonders in Caere gefundener Schmucksachen und Geräthe rein ägyptischen Charakters lassen mit Gewissheit auf einen Handel der Etrusker mit dem Oriente schliessen; Gräberfunde geben uns auch Aufschluss über den Handel

dieses Volkes mit dem Norden. Etruskische Münzen fand man in der Schweiz bei Colombey, Port Valais, Kulm und am grossen Bernhard, in Frankreich an der Vaucluse; Broncegefässe mit etruskischen Inschriften in Tirol im Val di Cembra bei Kaltern und Matrey, in Negau in Steiermark 2 Helme mit etruskischen Inschriften, in der Walachei ein schlangenförmig gewundenes Halsband von massivem Golde, mit diesem Zeugnisse seiner Herkunft. Die Stücke mit Inschriften bilden nur Ausnahmen in der Menge aufgefundener Geräthschaften aber die Form und Verzierung gleicher oder verwandter Fundstücke zeigen dieselbe Technik, ja dieselbe Fabrik. Mit den Inschriftenhelmen in Negau fand man noch 17 andere ohne Inschrift von ganz gleicher Arbeit; in den Donaugegenden und bei Hallstadt ausgegrabene, getriebene Gürtelbleche zeigen denselben Stempel wie Thongefässe und Metallgeräthe aus der Umgegend von Bologna. Das Gebiet, über welches die Gegenstände dieser Art verbreitet sind, ist ein sehr grosses; man findet sie in der Schweiz, Frankreich, Oesterreich, Württemberg, Hohenzollern, Baden, Baiern, Birkenfeld, Rheinhessen, Oberhessen, Preussen, Mecklenburg, Dänemark, Schweden, England und Irland. Bei den bescheidenen Mitteln und Wegen des damaligen Völkerverkehrs müssen Jahrhunderte dazu gehört haben, um eine solche Masse von Metallgeräthen über die Alpen gelangen zu lassen. Das Alter dieses Handels wird sich nie feststellen lassen; der Handel war ein Tauschhandel, bei welchem der Hauptartikel jedenfalls der Bernstein war, welcher den Etruskern schon lange bekannt war, ehe er direkt vom Norden zu ihnen gebracht wurde. Er erscheint als Beigabe in den Gräbern, deren sonstiger Inhalt ägyptischen Ursprunges ist. Die Griechen erhielten den Berstein jedenfalls zuerst von den Phöniceern, später von den Etruskern und noch später durch die Massalioten. Zu den Etruskern und Massalioten gelangte der Bernstein auf der uralten Rheinstrasse, welche das Saargebiet durchschnitt; im Anfange des 5. Jahrhunderts mündete eine zweite Bernsteinstrasse bei Hatria selbst in das adriatische Meer, von wo der Stein nach Athen geschafft wurde; dass aber die Griechen auch auf einer westlicheren Strasse Bernstein erhalten, beweisen die Nachrichten, welche den Ursprung des Bernsteins nach Ligurien verlegen. Zwischen den Etruskern und Massalioten herrschte eine Rivalität; da letztere nicht so viel Bernstein erhielten, als sie auszuführen wünschten, rüsteten sie Expeditionen nach der Heimat des Bernsteins aus, die ohne praktischen Erfolg blieben. Massilia wandte sich dem Hauptmarkte am Po zu und nutzte dabei den Landhandel zwischen den Graischen und Seealpen aus. Der Werth des Exportes an Bernstein und etruskischen Metallgeräthen überstieg jedenfalls den Import. In Folge des ununterbrochenen Bezuges von Ostseebernstein bis zum Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. sammelte sich eine solche Menge von Bernsteinschmuck an, dass kein anderer Theil des klassischen Bodens im Alterthume so reich daran war. Der anderwärts dem Golde gleich geschätzte Stein sank dort zur Gewöhnlichkeit herab. Dem Reichthume der Po-Landschaft an nordischem Bernsteine entspricht der Reichthum des Nordens an etruskischem Schmuck, Haus- und Kriegsgeräth. Die beiden Pole des ältesten internationalen Landhandels zogen den Hauptgewinn; die Durchgangsgebiete hatten nur den Antheil, welchen freiwillig gezahlte, oder erpresste Zölle abwarfen.

Alsdann wurde zu der Generalversammlung übergegangen. Herr Dr. Schiefferdecker theilt mit, dass er zwar durch Privatnachrichten erfahren, dass der Gesellschaft die Korporationsrechte verliehen seien, officiell ist ihm aber noch nichts zugegangen, sobald die Bestätigung eingeht, werden die neuen Statuten gedruckt und unter die Mitglieder vertheilt

werden. In Betreff des anzukaufenden Hauses ist nichts Offizielles eingegangen, es wird, sobald ein Bescheid des Ministers einläuft, eine ausserordentliche Generalversammlung einberufen werden.

Es folgte darauf die Wahl neuer Mitglieder; es wurden gewählt:

zu ordentlichen Mitgliedern:

Herr Oberlehrer Besch.
" Oberst Gregorovius.
" Privatdocent Dr. Saalschütz.
" Dr. Perlbach.
" Oberlehrer Dr. Kiesow.
" Oberlehrer Ungewitter.
" Dr. med. Löwenthal.
" Kaufmann H. Spiess.
" Apotheker L. Dorn.
" Apotheker Eichert.
" Konditor Kallmann.

zu auswärtigen Mitgliedern:

Herr Rektor Hennig in Fischhausen.
" Rittergutsbesitzer von Bannasch in Polkitten.

Lottermoser.





Tafel I.

Tengen bei Brandenburg.

Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse.

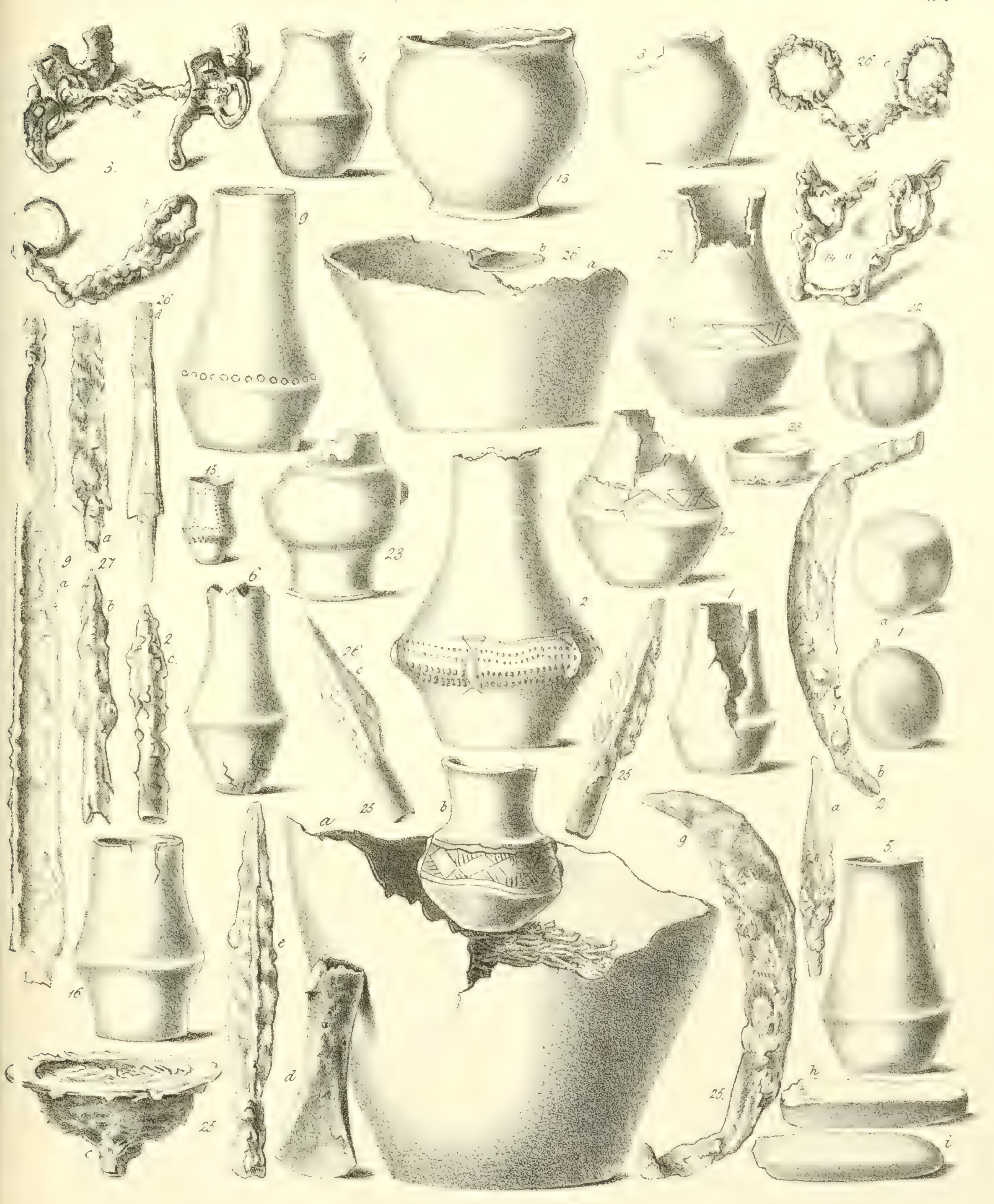
Mit ein und derselben Zahl bezeichnete Gegenstände gehören zu einem Grabe. Die Nummern selbst geben zugleich die Nummer des Grabes, in welchem die Gegenstände gefunden, und sind somit leicht auf S. 88 — 95 nachzuschlagen.

Fig. 1 — 6 Fig. 9, 13, 15, 16 Fig. 23 und 24	Verschiedene Formen von sogenannten Ceremonienurnen. Fig. 2 grösste Form; 0,22 mtr. Höhe; 0,16 mtr. grösste Breite; 0,07 mtr. Bodenweite; 0,07 mtr. Halsweite. Fig. 15 kleinste Form; 0,06 mtr. Höhe; 0,04 mtr. grösste Breite; 0,02 mtr. Bodenweite; 0,036 mtr. Halsweite.

Fig. 25 a, b und 26 a, b, veranschaulicht die Stellung der kleinen Urne in der grossen oder eigentlichen Graburne.

Fig. 1 a, b und 22.	Reibsteine zum Mahlen des Getreides und dgl.
Fig. 3 a. b.	Trense und Stangengebiss vom Pferde.
Fig. 14 a und 26 c.	Eiserne Pferdetrensen.
Fig. 2 a, 26 d u. 27 a.	Eiserne Messerklingen.
Fig. 2 b und 25 g.	Eiserne Sicheln ohne Griff.
Fig. 2 c, 25, 25 e u. 26 c.	Eiserne Lanzenspitzen.
Fig. 25 d.	Eiserner Kelt.
Fig. 9 a.	Schwertklinge.
Fig. 25 c.	Eiserner Schildbuckel, gefüllt mit Knochen.
Fig. 25 h, i.	Schleifstein.

GRÄBER IN NATANGEN. (Tengen bei Brandenburg)



Kgl. Hof-Stdr Ad Wilutzky. Kgb.





Tafel II.

Teugen bei Brandenburg.

Maassstab: natürliche Grösse.

Fig. 1. Gewandnadel (Fibula) von Bronze aus Grab No. 24.

Fig. 2. Gewandnadel (Fibula) von Bronze aus Grab No. 24.

Fig. 3. Gewandnadel (Fibula) von Silber und Bronze aus Grab No. 27.
Der mit der Spirale in eins gearbeitete achtkantige halbkreisförmige Bügel und die Nadel sind massiv Silber. Das Uebrige, also die Knöpfe zu Seiten der Spirale und die abgebrochene Nadelscheide sind Bronze.

Fig. 4. Goldblech, welches den hölzernen Griff des Schwertes Taf. I. Fig. 9 a bedeckte aus Grab No. 9.

Fig. 5 u. 6. Thönerne Spinnwirtel aus Grab No. 5 resp. No. 23.

Fig. 7. Ring (Halsring eines Kindes oder Armring?) von Bronze aus Grab No. 2; in genau derselben Gestalt massiv von Silber aus Grab No. 27.

Fig. 8. Schnallenartige Gewandnadel, von der jedoch die Nadel selbst verloren gegangen und der zweite Knopf abgebrochen ist, aus Grab No. 2. Die Form steht hier ganz vereinzelt, ist aber die gewöhnliche in den Gräbern der kurischen Nehrung (s. Dr. Schiefferdecker in Jahrg. XII. 1871 dies. Zeitschr. Taf. IV. V. u. VI.) und ebenso in den Gräbern Livlands (s. Bähr, Die Gräber der Liven.)

Fig. 9 u. 10. Eiserne Schellen oder Bommelchen aus Grab No. 25. Fig. 9 ist nur die obere Hälfte.

Fig. 11. Eiserne Schnalle von einem Gürtel oder sonstigen Riemen aus Grab No. 24.

Fig. 13. Eiserner kleiner Henkel oder Oese, in letzterem Falle auch zu einem Gürtel gehörig, dessen anderes Ende den flachen Haken besass. Gleichfalls aus Grab No. 24.

Fig. 14. Eiserne Schnalle aus Grab No. 25.

GRÄBER IN NATANGEN (Tengen bei Brandenburg.)

Schriften der Physik.-Oek.Gesellsch. zu Königsberg Jahrg. XIV 1873.



Kgl Hof Stdr v. Ad. Wilutzky. Kgl.





Tafel III.

Tengen bei Brandenburg.

Die Abbildungen dieser Tafel veranschaulichen verschiedene Steinpackungen der Gräber von Tengen in 0,3 bis 0,5 mtr. Tiefe unter Oberfläche, sowie die Lage der in denselben gefundenen Gegenstände.

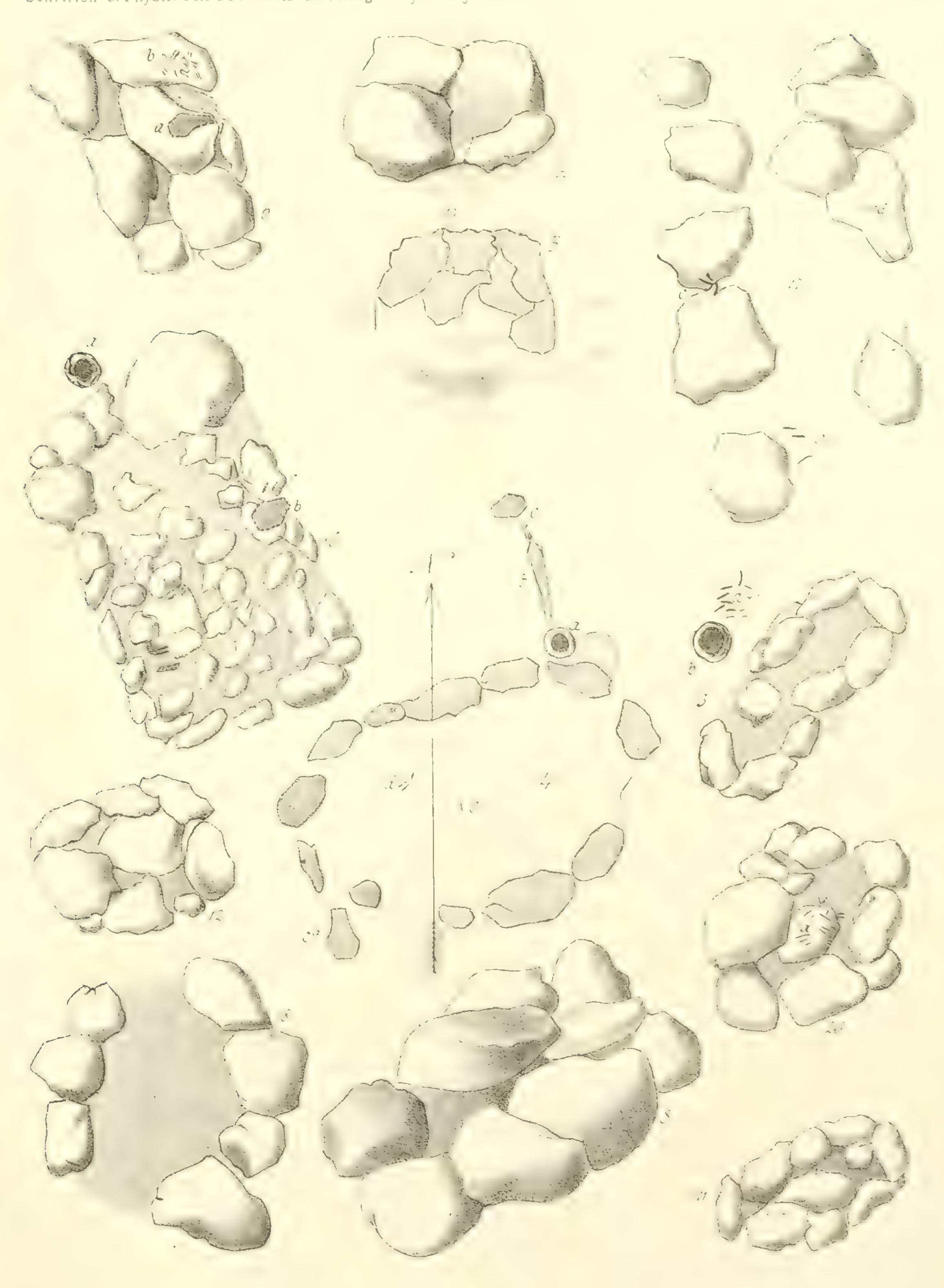
Die Nummern bezeichnen zugleich die Nummern der Gräber und erleichtern das Nachschlagen in dem Fundberichte Seite 88 — 95.

Die einzelnen Gräber oder Brandheerde sind nach der durch einen Pfeil bezeichneten Nordlinie orientirt.

Fig. 10 b giebt einen Durchschnitt des Grabes No. 10. Die schraffirten Streifen unter und neben den Steinen bezeichnen die Mengung der Erde mit Holzkohlentheilchen.

GRÄBER IN NATANGEN. (Tengen b/Brandenburg.)

Schriften d. Physik-Oek Gesellsch. zu Königsberg. Jahrg. XIV. 1873.



Kgl. hofstr. v. A. Wolutzky, Kbg.





Tafel IV.

Rosenau bei Königsberg.

Maassstab 1/4 der natürlichen Grösse.

5 Graburnen der in dem Rosenauer Gräberfelde gewöhnlichsten Form.

Maasse derselben in der Reihenfolge der Tafel.

Höhe	0,38 mtr.	0,44 mtr.	0,54 mtr.	0,44 mtr.	0,42 mtr.
Grösste Breite	0,28 „	0,31 „	0,36 „	0,33 „	0,30 „
Halsöffnung	0,24 „	0,23 „	0,20 „		0,25 „
Boden	0,16 „	0,17 „	0,17 „	0,12 „	0,17 „

GRÄBER IN NATANGEN. (Rosenau bei ...)



Kgl. Hof ... v. A. Wilutzky. Kgbg.





Tafel V.

Rosenau bei Königsberg.

Maassstab 1 : 4

Eine Zusammenstellung verschiedener im Rosenauer Gräberfelde gefundener Graburnen.

Maasse derselben in der gleichen Stellung wie auf der Tafel.

Höhe 0,59 mtr.
Gröss. Br. 0,44 „
Halsöffn.
Boden 0,21 „
Wanddicke 0,02 — 0,025 mtr.

Höhe 0,48 mtr.
Gr. Br. 0,38 „
Hals.
Bod. 0,22 „

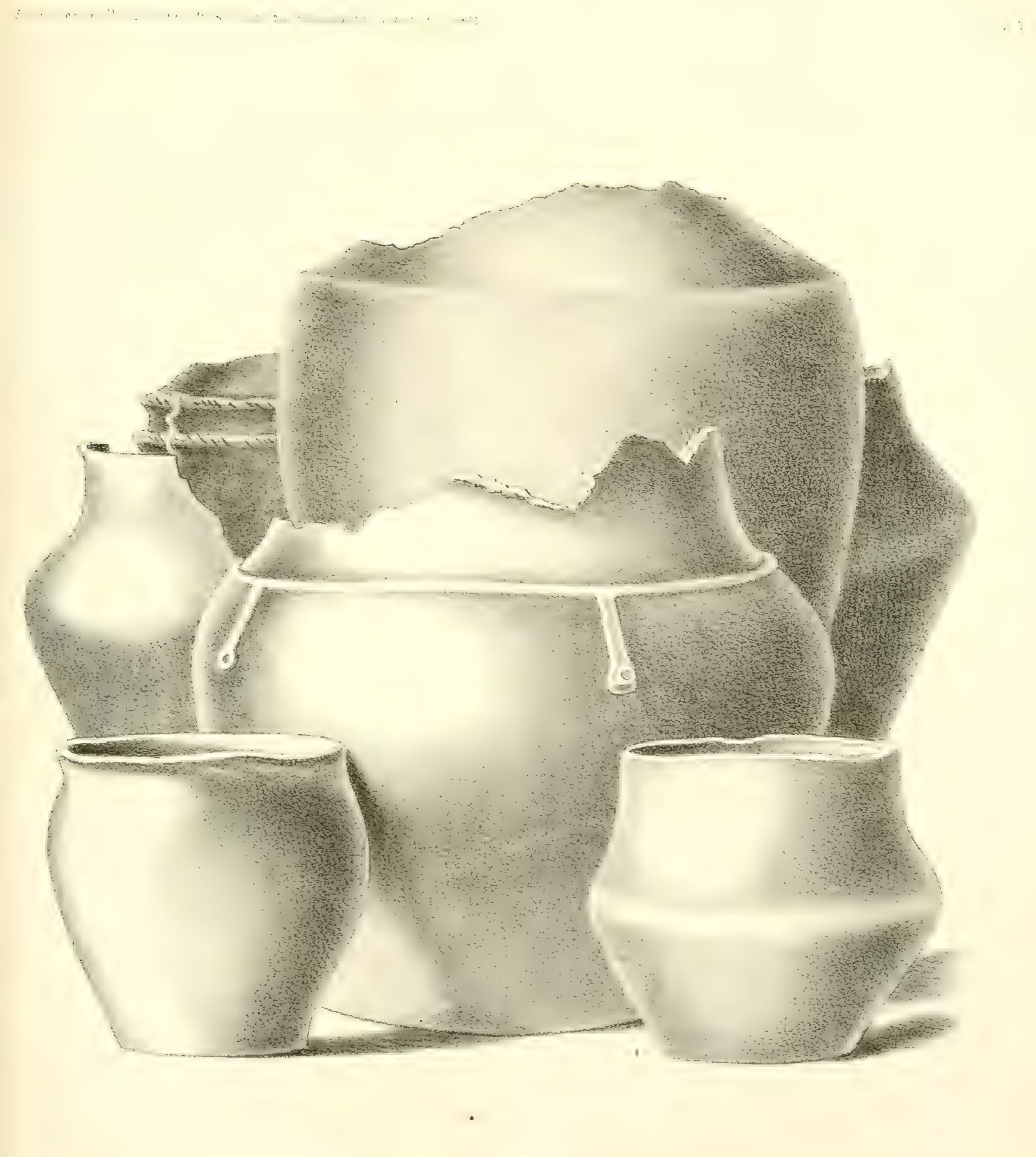
H. 0,40 mtr.

H. 0,39 mtr.
Bod. 0,15 „

Höhe 0,42 mtr.
Gr. Br. 0,45 „
Hals.
Bod. 0,26 „
Wanddicke 0,015 mtr.

Höhe 0,195 — 0,205 mtr.
Gr. Br. 0,22 — 0,24 „
Hals. 0,20 — 0,21 „
Bod. 0,135 mtr.

Höhe 0,21 mtr.
Gr. Br. 0,25 „
Hals. 0,20 „
Bod. 0,14 „



H. f. Std. Ad. Wilutzky. Kgbg.





Tafel VI.

Rosenau bei Königsberg.

Maassstab $^1/_4$ der natürlichen Grösse.

Fig. 1 — 7 und Fig. 9 — 17. Sogenannte Ceromonien-Urnen. Kleine Urnen, welche sich oberhalb der gebrannten Knochenreste in der grossen oder eigentlichen Graburne (s. Taf. IV. und V.) fanden und nichts anderes als Branderde enthielten. Vielleicht waren sie ursprünglich mit einem Getränk gefüllt.

Fig. 8. Thönerner Spinnwirtel.

Fig. 18, 19 und 20. Eiserne Schildbuckel

Fig. 21. Stark benutzter und im Feuer gewesener Schleifstein aus rothem Sandstein.

Fig. 22 und 23. Zwei sehr modern aussehende Eisentheile. Näheres s. S. 100.

GRÄBER IN NATANGEN

Schriften d Physik Oek Gesellsch zu Königsberg Jahrg XIV 1873







Tafel VII.

Rosenau bei Königsberg.

Maassstab 1 : 4.

Eig. 1 — 11. Speer- resp. Lanzenspitzen aus Eisen. (s. Taf. I).

Fig. 12 — 15. Sicheln aus Eisen. (s. Taf. I Fig. 2 b und 25 g).

Fig. 16 — 19. Pferde - Trensen aus Eisen. (s. Taf. I Fig. 3 a b, 14 a und 26 c., welche in gleichem Maassstabe gezeichnet sind).

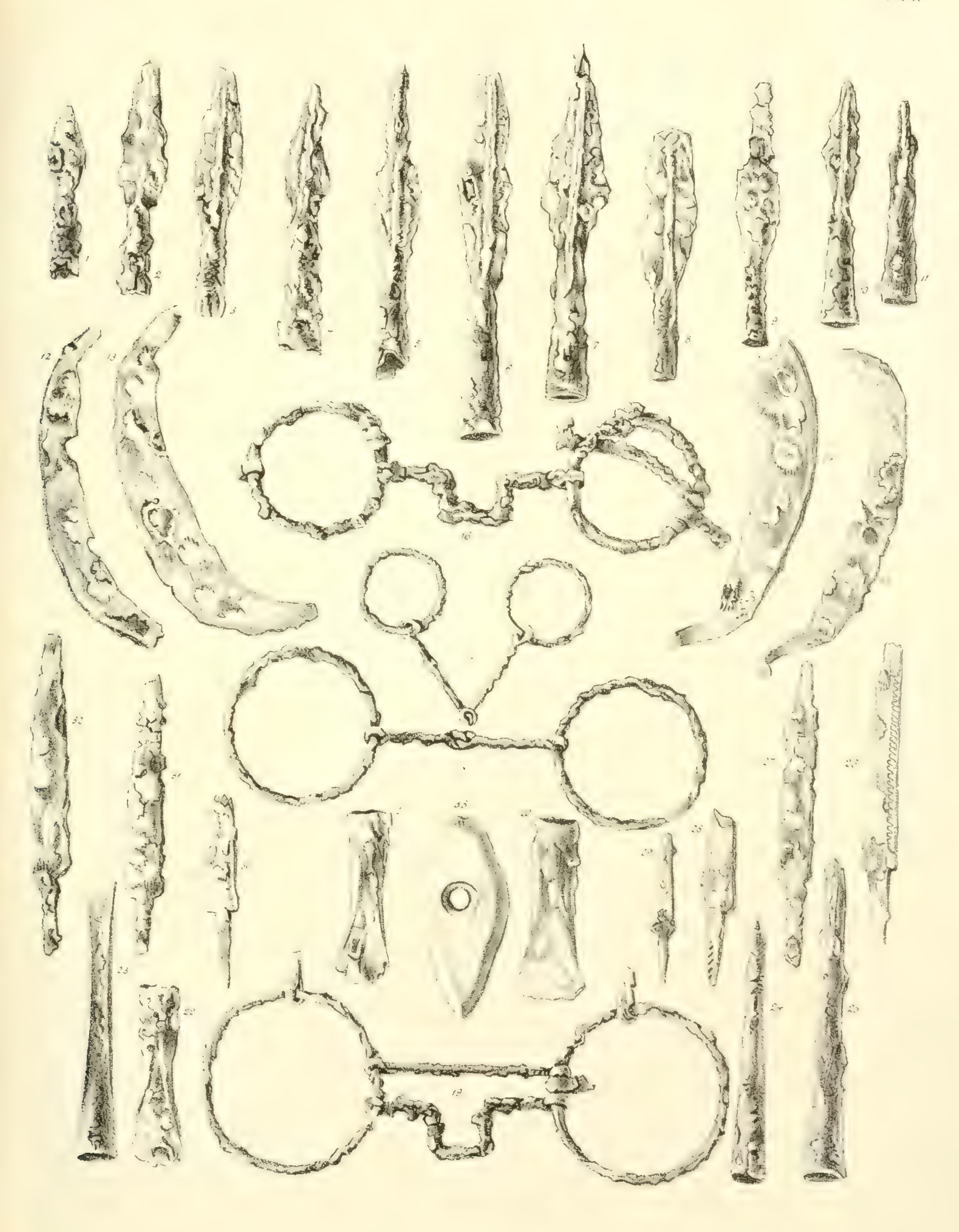
Fig. 20 — 22. Eiserne Kelte. (s. Taf. I Fig. 25 d).

Fig. 23 — 25. Uebergänge vom Kelt zur Lanzenspitze

Fig. 26 — 32. Messerklingen. (Fig. 26 mit Verzierung, Fig 28 mit Kerben.) (s. Taf. I Fig. 26 d und 27 a).

Fig. 33. Steinhammer aus grünsteinartigem Material.

GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Königsberg.)







Tafel VIII.

Rosenau bei Königsberg.

Maassstab:
Fig. 1 — 25, natürliche Grösse. Fig. 26 — 44, $^1/_4$ d. natürl. Grösse.
Fig. 45 u. 46 natürl. Grösse.

Fig. 1. Grosse Gewandnadel, (Fibula) bei a und bei b ist Eisenblech aufgelegt, sowie auch die in bronzener Scheide liegende Spirale und also auch wahrscheinlich die Nadel selbst von Eisen war.
Fig. 2. Gewandnadel (Fibula) ganz eigenthümlicher Form. Nadel und Spirale sind gleichfalls von Eisen.
Fig. 3. Gewandnadel (Fibula) gewöhnlichster Art ganz aus Bronze.
Fig. 4. Gewandnadel (Fibula) massiv von Silber; dieselbe gleicht an Gestalt einer Gewandnadel aus Grab No. 25 der Tenger Grabstätte so genau, dass die Zeichnung für beide dienen kann, jedoch so, dass bei letzterer nur die Verzierungen (s. d. Fig. 4) aus Silber, der Haupttheil der Nadel aus Bronze ist.
Fig. 5. Einfache Thonkoralle.
Fig. 6 — 9. Bernsteinkorallen
Fig. 10 — 14. Eiserne Schellen oder Bommelchen, sämmtlich hohl, ganz ähnlich Fig. 9 und 10 auf Taf. II.
Fig. 15 — 16. Bronzene Bommelchen.
Fig. 17. Eiserne sehr gut erhaltene Nadel mit Oehr.
Fig. 18. Unkenntliches Bronzestück zusammen mit Fig. 19.
Fig. 19. Flacher konkav - konvexer Bronzering an kleinem Drathringelchen.
Fig. 20. Aus weissem Knochen, vielleicht ein Stückchen Beschlag vom Messerschaft.
Fig. 21 u. 22. Ringelchen und Röhrchen von Bronze, zusammen mit Fig. 15. u. 16 gefunden.
Fig. 23 u. 24. Bronzebleche vom Gürtel oder sonstigem Riemen, bei Fig. 24 ist die Zunge der Schnalle von Eisen.
Fig. 25. Eigenthümlicher Spiralring.

Maassstab: $^1/_4$ der natürlichen Grösse.

Fig. 26. Bronzeknopf (hohl).
Fig. 27. Bersteinkoralle
Fig. 28 — 31. Schnallen und sonstiger Beschlag vom Gürtel oder Riemen aus Bronze, (Fig. 30 aus Eisen).
Fig. 32 u. 33. Eiserne Schnallen.
Fig. 34. Auffallend starker, nicht geschlossener Ring.
Fig. 35. Gewandnadel ähnlich Fig. 1 aber ganz aus Bronze.
Fig. 36 — 40. Gemeine Form der Gewandnadel in Bronze.
Fig. 41. Silberne Gewandnadel reich verziert, ähnlich Fig. 4.
Fig. 42 — 44. Dergleichen aus Bronze.

Maassstab: natürliche Grösse.

Fig. 45 a b. Blaue kantige Glaskorallen.
Fig. 46 a b. Römische Colonialmünze aus Marcianopolis. (s. S. 100).

GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Kön



Fig 1 bis 25 natürl Gr. Fig 26-44 ½ d nat Gr

A Z del.





Schriften d. Physik Oek. Gesell zu Konigsberg Jahrg XIII 1873

HAUPT-ANSICHT DE

DIE KURISCHE NEH

und

DIE GEGEND DER KORAL

auf derselben.

LLENBERGE (Nordwest)

L G H C F B A

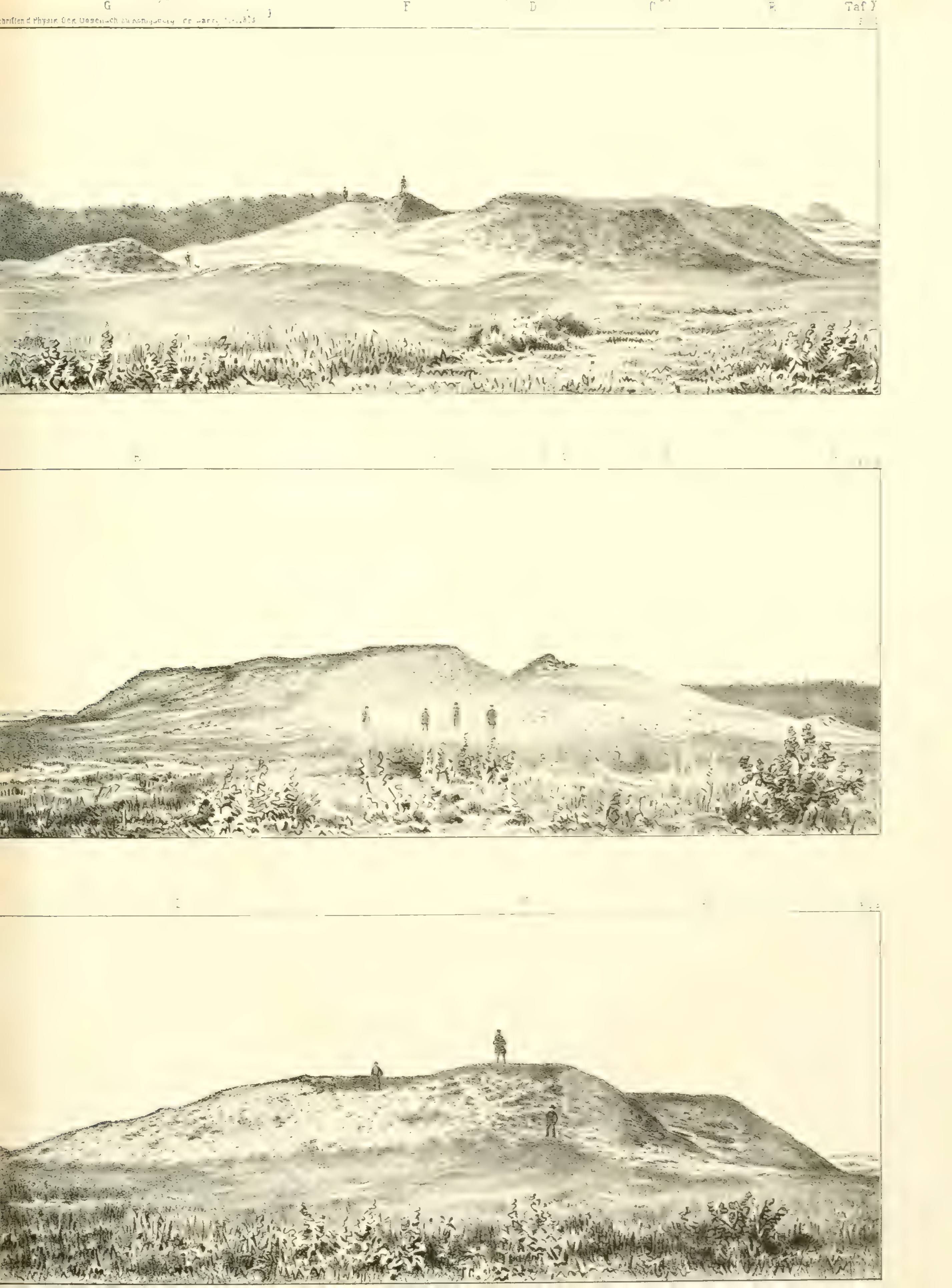
Grundrifs der Korallenberge.

Mafsstab

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 Fufs rhl.

Kgl. Hofstdr. Ad. Wilutzky Konigsbg.




G
F
D
Taf V



14

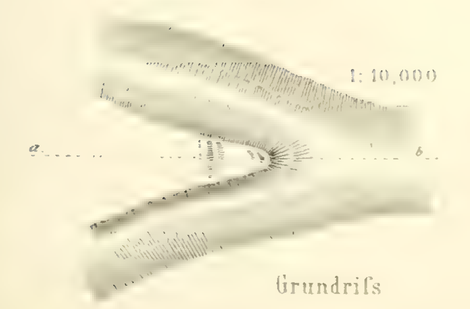


ALTE SCHLOSSBERGE
im Pregelgebiete Litauens.

1: 600000.

△ Schlofsberg. • Fundstätte . Kreisgrenze.

Kraupiszken.
Schirwindt
Kattenau
Stallupoenen
Wirballen.
Aettzenen
Pregel
Insterburg
Kamenswike
Pregel.
Norkitten.
Tamewe
Stanneitschen
Pissa.
Judtszen
Gumbinnen
Aweningken
Plicken
Nemmersdorf.
Kieselkeimen
Baltzkemen.
Ballelen
Gr. Grebienen
Trempen
Kamanten
Pillkallen
Darkemen
Wistyten.
Schwentzken.
Texeln
Kiauten
Rominte
Szittkemen
Osznagorren.
Geldap
Grüneiken
Neu Budschwingken
Geldap.
Angerburg
Grodzisko



Grundrifs

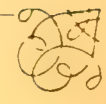
1: 3333 1/3

Durchschnitt (3 x vergröfs)

eines altpreufsischen Schlofsberges





Inhalt der ersten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte vom Januar bis Juni.







SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

VIERZEHNTER JAHRGANG. 1873.

ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1873.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.




Weidenbäume durch einen Erdrutsch zerrissen.

Von

Robert Caspary.

(Hiezu Tafel 13.)

Herr Professor Dr. G. Berendt gab mir im Spätsommer dieses Jahres Nachricht von einer höchst auffallenden Zerreissung mehrerer Weidenbäume durch einen Erdrutsch am Ufer der Angerapp in der Nähe des Schiesshauses von Darkehmen und verhalf mir auch zur Photographie eines dieser Bäume (Taf. 13 Fig. 1). Herr Karl Käswurm in Darkehmen hatte die Güte, mir folgenden Bericht über diese, gewiss höchst selten vorkommende Erscheinung, abzustatten.

„Der Erdrutsch, dessen Stelle aus dem anliegenden Plan ersichtlich ist (Taf. 13 Fig. 2), befindet sich unmittelbar an der Angerapp bei Kl. Darkehmen, den hiesigen Mühlen gegenüber. Er ist seit mehreren Jahrzehnten in andauernder Bewegung, am stärksten alljährlich im Frühjahre bei Hochwasser; seit 1829 ist die Verschiebung des sehr quelligen Bodens genauer beobachtet. Das ganze mit S bezeichnete Gebiet bildet einen anfangs steilen, nach dem Fluss zu flachen Abhang, der ehemals durchweg mit Bäumen bepflanzt war; heute kommen nur noch auf dem untern am Flusse gelegenen Theile Bäume vor. Es sind darunter Weiden, Erlen, Pappeln, Birken, Linden, Weissbuchen und andere mehr. Die Bäume stehen beinahe ohne Ausnahme senkrecht im Boden, obwohl bei Weitem die meisten aus dem obern Theile des Abhangs hinabgeschoben sind. Vier von diesen Weiden sind im Stamm von unten herauf aufgerissen und wachsen dennoch ungestört weiter fort. Die Zerreissung ist offenbar dadurch erfolgt, dass der Boden, in dem sich die Wurzeln des Baumes verbreiten, in den nach dem Flussufer zu gelegenen Theilen sich stärker vorschiebt, als auf der nach dem obern Abhange zu gelegenen Seite; in beiden ungleich bewegten Bodentheilen haben sich die Wurzeln so festgesetzt, dass die Zerreissung des Stammes erfolgte."

Der in Taf. 13 Fig. 1 nach der Photographie dargestellte gekappte Weidenbaum ist ohne den rechts stehenden Ast im Stamm nach Herrn Käswurm etwa 3 Meter hoch; der Umfang über dem obern Ende des Spalts ist 1,18 Meter; der Spalt reicht 2 Meter hoch hinauf; am Boden stehen die beiden gleichsam die Beine des Baums vorstellenden Stammtheile 1,1 Meter von einander ab. Am Fusse dieses Baumes ist eine kleine Wasserlache. Er ist der zweite von unten, wenn man den südlichsten den untersten, nach dem Flusslauf rechnend, nennt. Auch die drei andern Weidenbäume sind geköpft. Der unterste Baum hat am Boden eine Spaltweite von 0,9 Meter; die Spitze des Spalts liegt 2,5 M. in senkrechter Entfernung vom Erdboden und der Baum ist dicht über dem Spalt 1 M. im Umfang. Der dritte Baum von unten hat am Boden eine Spaltweite von 0,25 Meter; die senkrechte Höhe

des Spalts ist ein Meter; der etwa 3 Meter hohe Baumstumpf hat dicht über dem Spalt 1,18 Meter Umfang. Endlich der vierte nördlichste oberste Baum hat am Boden eine Spaltweite von 1,3 Meter, eine Spalthöhe von 2 Meter und ist dicht unter dem Spalt 1 Meter im Umfang.

Herr Kreisphysikus Sanitätsrath Dr. Ungefug in Darkehmen macht mir noch folgende Mittheilung:

„Ueber den Erdrutsch bei Klein Darkehmen am Schützenplatze hat Herr Rentner Karl Käswurm in den Magistrats-Akten der Stadt Darkehmen eine schon aus dem Jahre 1811 herrührende Anfrage der königlichen Regierung zu Gumbinnen aufgefunden, worin dieselbe Bericht über die schlechte Beschaffenheit des Weges dicht bei der Stadt Darkehmen auf dem Grunde von Klein Darkehmen erfordert. Der frühere Landweg nach Gumbinnen ging nämlich, mit zwei Reihen Weiden bepflanzt, über den jetzigen Schützenplatz in geschlängelter Richtung, welche noch heute zu erkennen ist, von der ehemaligen Corduan-Fabrik, spätern Bolk'schen Gerberei, nachmaligen Rosenkrantz'schen, jetzigen Tuchfabrik des Provinzial-Hilfs-Fonds ansteigend und grandchausseemässig gehalten, von der Gegend des nun noch vorhandenen Schützenhauses nach dem Angerapp-Flusse sich senkend und in der Gegend der in Rede stehenden Weidenspaltungen nach dem Dorfe Klein Darkehmen wieder ansteigend an dem ehemaligen Kruggebäude vorüber auf Wedern zu. Noch im Jahre 1848 war diese Strasse der gewöhnliche Fahr- und Postweg nach Gumbinnen. Die Niederfahrt vom Berge vor dem Schützenhause war aber immer eine sehr steile und gehörten ausnehmend gut aufhaltende Pferde dazu, um dieselbe ungefährdet zurückzulegen. Das Gleiche war mit der Niederfahrt von Klein Darkehmen in umgekehrter Richtung der Fall. Ein Gebrüderpaar Abromeit aus Gerwischken verunglückte auf dieser Stelle mit Langholz. Im Spät-Herbste und im Frühlinge befanden sich auf der tiefsten Stelle des gewundenen Weges ein Paar tiefe und fast grundlose Löcher, daher dort alljährlich Weidenstrauch und Faschinen in diese geworfen wurden, um festen Grund zu gewinnen. Im Laufe der Jahre rutschte indessen ein Theil des Weges nach dem andern in den Fluss hinab und musste der Fahrweg von Zeit zu Zeit immer erneut gegen den jähen Abrutsch hin auf den davor befindlichen, von Quellen erweichten Boden verlegt werden. So kamen Bäume, welche rechts am Wege gestanden hatten, allmälig auf die linke desselben zu stehen und rutschten endlich mit dem in grösseren Stücken vom Flusse unterspülten lehmigen und thonigen Boden in diesen. So entsinne ich mich namentlich, eine kleine, noch strauchartige Birke mit einem grossen Lehmballen inselartig in den Fluss gerutscht und dort grünend gesehen zu haben. Auf der entgegen gesetzten Uferseite der Angerapp setzten sich die abgerutschten Erdstücke an und hat sich in Folge dessen die sogenannte Insel hinter der Mühle verbreitert.“

„Alle Verbesserungs- und Verlegungsversuche der Behörden und Commune konnten dauernd eine fahrbare Strasse daselbst nicht herstellen. Daher sah sich im Jahre 1852 bei der bevorstehenden Reise Sr. Majestät des Königs Friedrich Wilhelms des Vierten durch unsere Provinz die königliche Regierung zu Gumbinnen genöthigt, den Weg hier ganz eingehen zu lassen und von Wedern über Ströpken auf die Höhe zu verlegen, welche Strasse dieserhalb im Volksmunde „die König's Hochstrasse“ heisst (s. Rogge's Geschichte der Diöcese Darkehmen 1873 S. 278).“

„Aber nicht blos der Weg, sondern die vom Flusse entfernt gelegene, steile Lehmwand hinter dem Schützenplatze nach dem Familienkirchhofe der Besitzer vom Gute Klein Darkehmen zu, an deren Grunde jetzt der Scheibenstand der Schützengilde befindlich ist, rutschte allmälig nach. In Folge dessen musste der vorletzte Besitzer des Gutes Klein

Darkehmen: Herr Schweizhöfer einen Theil seines oben stehenden Insthauses, dem der Abhang durch alljährlich erfolgende Nachstürze immer näher rückte, vor ungefähr 12 Jahren abbrechen lassen, so dass jetzt daselbst nur noch zwei Drittel des vom Erbauer aufgeführten Hauses bestehen."

„Die vier jetzt noch vorhandenen, tief von der Wurzel bis in die Höhe von fast 2 Meter gespaltenen Weiden, befinden sich auf dem untern Theile des Erdrutsches, welcher näher nach den letzten Gebäuden von Klein Darkehmen (dem ehemaligen Kruggrundstücke und Backhause) liegt. Die photographischen Abbildungen geben ein naturgetreues Bild, welchem keine nähere Beschreibung hinzuzufügen wäre, wenn nicht die vorhandenen Richtungen im Spalte der Bäume vielleicht über die Beschaffenheit des Erdrutsches einigen Aufschluss geben dürften. Die auf dem ansteigenden Theile nach Klein Darkehmen stehenden zwei Weiden sind nämlich nicht in gleicher Richtung mit den beiden andern gespalten, sondern bilden diese einen Winkel von fast 45° zu den untern."

„Nahe der hohen steilen Lehmwand an der Südseite der ganzen Rutschfläche befinden sich noch zwei andere Weiden und eine Pappel mit Spalten und zwar: a) die eine Weide mit einer Breite des Spaltes dicht an der Erde von 18 Ctm. und 188 Ctm. Länge desselben, b) die zweite Weide mit nur oberflächlichen Rissen in der Borke auf der Mittagseite und c) die Pappel mit einem Spalte von 141 Ctm. Länge. Diese drei Bäume sind etwa 60 Schritte entfernt von den erstgenannten vier Weiden."

„Die andern Bäume, welche auf dem niederrutschenden Boden stehen und durch den frühern Besitzer Klein Darkehmens, Obermühlenbauinspector Pelet, sowie die am Schützenplatze befindlichen mühsam angepflanzt sind, haben bisher keine derartige Aufspaltungen. Vorzugsweise sind es Erlen und Weiden."

Nach mir von Herrn Käswurm und Herrn Sanitätsrath Kreisphysikus Dr. Ungefug in Darkehmen von den vier, von Herrn Käswurm erwähnten Weiden zugeschickten Zweigen, sind drei Salix alba, die vierte Salix alba + fragilis. Gegenwärtig sind im Ganzen nur 7 zerrissene Bäume da, ein Mann jedoch, welcher Herrn Käswurm vor 6—8 Jahren auf diese merkwürdige Erscheinung aufmerksam machte, theilte ihm mit, dass etwa 1862 ein Dutzend solcher zerrissenen Bäume vorhanden gewesen seien. Die übrigen sind seitdem in den Fluss geschoben und sind verloren gegangen.

Herr Professor Dr. Berendt hat die Güte, mir über die Beschaffenheit der rutschenden Bodentheile und ihrer Unterlage folgende Mittheilung zu machen:

„Der in Rede stehende Bergrutsch am darkehmer Schützenplatze hat eben besonderes Interesse nur durch die eigenthümliche Zerreissung der in seinem Bereiche stehenden Weidenbäume. Im Uebrigen gleicht er andern, gar nicht so selten an Steilufern unserer Flussthäler oder Seeküsten vorkommenden vollständig. Am bekanntesten dürften die grossartigen Schiebungen sein, die ihrer Zeit an den Steilufern des breiten Netzethales unweit Miasteczko der an diesen Gehängen entlang geführten Ostbahn so hinderlich wurden und erst nach langem vergeblichen Bemühen durch ein ganzes System hoher Strebdämme resp. deren Gegengewicht zum Stehen gebracht sind."

„Wie dort der sogenannte Obere oder Posener Septarienthon, welcher durch seine bei Berührung mit der Luft sehr schnell stattfindende Zerklüftung in sich äusserst verschiebbar wird, so ist es hier bei Darkehmen der in ganz Ostpreussen bekannte, an sich sehr feste, an der Luft aber sehr bald, wie der Volksmund es ausdrückt, „lebendig werdende" blaue Schluffmergel (untere Diluvialmergel), welcher, mit einigen wasserführenden Sandschichten durchsetzt, die ganze untere Hälfte des Bergabhanges bildet und die Schiebung

ermöglicht. Wie schon ein Blick auf die Generalstabskarte oder das von Herrn K. Käswurm beigefügte speciellere Situationskärtchen augenblicklich erkennen lässt, berührt aber der Fluss auf der ganzen Erstreckung des schiebenden Bodens unmittelbar diesen Bergfuss, den Ostrand seines tief eingeschnittenen Thales. Wie sein Unterspülen die erste Veranlassung gab zur Bildung eines Steilgehänges, so verhindert die fortspülende Kraft des Flusses seitdem beständig das Zustandekommen einer natürlichen Böschung, wenigstens einer so flachen Böschung, wie sie der schlüpfrige, zudem quellenreiche Schluffmergel verlangt. Ja es ist kaum zu bezweifeln, dass der im Verhältniss zu dem unten vom Fluss beständig abgefressenen Bergfuss oben allmälig nachbrechende Bergrand in nicht all zu langer Zeit die auf der Höhe nach Gumbinnen führende Chaussee in Gefahr bringen wird."

„Andrerseits leuchtet es ein, dass nach völliger Abdämmung des Flusses bei der mit T bezeichneten Tuchfabrik und genügend breiter Ableitung des Flusses in der Richtung des schon vorhandenen Mühlenfliesses der Bergrutsch in wenigen Jahren zum Stehen kommen würde; denn sein Bestreben, das aufgehobene Gleichgewicht wieder herzustellen, ist so bedeutend, dass trotz des vollen Anpralles der Stromwasser die Angerapp gerade an dieser Stelle namhaft schmäler ist, als oberhalb wie unterhalb in ihrem Lauf."

Eine Wruke (Brassica Napus L.)
mit Laubsprossen auf knolligem Wurzelausschlag.

Von

Robert Caspary.

(Hiezu Tafel 14 Fig. 1—3,)

Unter dem 21. October 1873 schickte mir Herr John Reitenbach auf Plicken bei Gumbinnen eine „pommersche Kannen-Wruke" mit einer Menge von kleinen Knollen am untern Theil der länglich-eiförmigen Hauptwurzel, von denen mehrere eine Erscheinung zeigten, die mir völlig neu und wohl noch nicht beobachtet ist; sie hatten nämlich Laubsprosse getrieben. Taf. 14 stellt die Wruke in etwas mehr als halber Grösse dar.

Die knollenförmige Hauptwurzel, unten jedoch etwas durch Anschneiden verstümmelt, war etwa 230 Mm. lang und 82—104 Mm. dick. In ihrer untern Hälfte war sie so dicht, dass von ihrer eignen Oberfläche nichts zu sehen war, mit Knöllchen bedeckt, die theils auf der Hauptknolle unmittelbar aufsassen, theils seitlich auf den dünnen faden- bis krähenfederdicken Wurzeln 2. Grades befestigt waren. Die Knöllchen waren meist sitzend, oft mit breitem Grunde, selten ganz kurz gestielt, von Senfkorn- bis Wallnussgrösse runzlich auf der Oberfläche und gelblich weiss. Ich untersuchte einige mit dem Mikroskop, sie stimmten im Bau mit der Hauptknolle überein. Unter einer schwachen Korkschicht, die Jod und Schwefelsäure nicht bläute, sondern bräunte und konzentrirte Schwefelsäure nicht auflöste, befand sich als die Hauptmasse der ganzen Knolle bildend, ein kurzes Parenchym, welches ausser farblosem Saft einige kleine kugliche Stärkekörnchen enthielt. Jod und Schwefelsäure bläute dies Parenchym und machte darin kleine längliche ungehöfte Poren in geringer Zahl sichtbar. Die Knöllchen waren von zahlreichen Gefässbündeln in höchst unregelmässigen Krümmungen durchzogen. Die Gefässe zeigten längliche, selten rundliche Poren, die kaum gehöft zu nennen sind, in 5—9 Längsreihen auf ihrer Breitenansicht. Selten war eine Annäherung zur Netzförmigkeit bemerkbar. Die Gefässglieder hatten ein rundliches Loch auf schiefer Querwand. Mehrere Gefässbündelstränge, die ich dicht im Grunde des Knöllchens schon kreisförmig geordnet fand, treten unter spitzem bis fast rechtem Winkel von dem System der Gefässbündel der Wurzel, an der das Knöllchen sitzt, ab, um in dasselbe hineinzugehen. Es wird dadurch bewiesen, dass zur Zeit der Bildung des Knöllchens der dasselbe tragende Wurzeltheil in sehr jugendlichem Alter gewesen sein und sein Gefässbündelstrang noch völlig in kabialem Zustande sich befunden haben muss, da sonst eine Abzweigung von demselben unmöglich gewesen wäre. Von Pilzfäden oder Insektenstichen oder sonstiger äusserer Beschädigung, die muthmasslish eine Veranlassung zur Bildung der Knöllchen gegeben haben könnte, zeigte sich keine Spur.

Das Auffallendste war dies, dass mehrere der Knöllchen, ich zählte solcher 5, Laubsprosse getrieben hatten. Einige andere, die grüne etwas durchscheinende Stellen zeigten, schienen dies zu thun im Begriff zu sein. In Fig. 1 bei a. ist eine solche Laubknospe sichtbar. Fig. 2 und 3 stellen 2 in n. G. dar. Die Knöllchen, welche sie tragen, sind bei a. Fig 2 und 3 befestigt gewesen. Auf dem Knöllchen in Fig. 2 erhebt sich ein dicker Spross, der sich alsbald in 2: in b und c theilt. In Fig. 3 zeigen sich 2 von einander unabhängige Laubknospen neben einander. Die sehr kleinen Blätter derselben haben alle keine entwickelte Spreite, sondern sind fast lineal oder lanzettlich mit breitem Grunde sitzend und auf der Spitze entweder allmälig zugespitzt oder etwas verbreitert mit krausem Rande. Die äussern sind weisslich, die innerd blassgrün. Die Spitze der äussern ist meist abgetrocknet. Die Blätter sind unregelmässig gekrümmt, indem sie sich bei der unterirdischen in engem Raum zwischen Knolle und Erde statthabenden Entwicklung der Sprosse nach oben, nach dem Licht, zu wenden suchten. Zwei Sprosse habe ich jetzt (7. 11. 1873) abgenommen, um sie in Töpfe mit Erde zu setzen und ihre weitere Entwicklung zu beobachten,

Die knolligen Bildungen an den Wurzeln der Wruke (Kohlrübe), jedoch ohne Laubsprosse, sind nicht unbekannt. Kühn (die Krankheiten der Kulturgewächse 1858 S. 253) erwähnt sie. Er hat eben so wenig, wie ich, Insekten darin beobachtet, noch überhaupt ihre Ursache ermitteln können.

Knöllchen, deren Bedeutung und Ursache man nicht kennt, sind vielfach an Wurzeln beobachtet worden, besonders bei vielen Leguminosen, bei denen sie zuletzt Treviranus genauer beschrieb (Bot. Zeitung 1853 393 ff). Bei einigen Cykadeen wies sie Schacht (Flora 1853 No. 17) nach. Woronin fand in den bekannten knolligen Wurzelhaufen der Alnus glutinosa einen Pilz, den er Schinzia Alni nannte (Mém. Acad. St. Petersburg 1866 Tom. X. No. 6) und in den Knollen von Lupinus mutabilis vibrio- oder bakterienartige stäbchenförmige Zellchen, die im Wasser Bewegung zeigten. In den dicken, obgleich kaum knollig zu nennenden Wurzeln von Neottia Nidus Avis wies Schleiden und in „der flachen gelappten Wurzel" d. h. dem Rhizom von Epipogon Gmelini Schacht (Pflanzenzelle 1852 138) einen Pilz nach. Ich habe die äussern Rindenzellen der Wurzel von Neottia Nidus avis, die ich öfter untersuchte, stets mit Pilzfäden erfüllt gefunden, die sich unter vielen Windungen in jeder zu einem die Zelle erfüllenden Klumpen geballt hatten. In allen diesen Fällen der Anwesenheit von Pilzen ist es jedoch nicht nachgewiesen, dass sie die Ursache der Verdickung der Organe sind, in denen sie leben.

Indem Treviranus die Eigenthümlichkeit besonders einiger Leguminosen unterirdische Früchte zu tragen in unbewiesene Parallele stellte mit der Bildung von Wurzelknöllchen vieler Pflanzen dieser Familie, „denen zur Vegetation nichts fehlt, als eine deutlich ausgebildete Knospe" (a. O. 398), so vermuthete er, dass „die Wurzelknöllchen unvollkommene Knospen mit knolliger Grundlage seien; Knospen, die gewöhnlicher Weise nicht das Vermögen besitzen zu vegetiren, sondern bei denen es dazu besonderer Umstände bedarf." Treviranus führt jedoch keine Beobachtung an, dass jene Wurzelknöllchen eine Knospe entwickelt hätten. Offenbar hat er eine Beobachtung der Art gar nicht gemacht. Hätte er den hier beschriebenen Fall von Laubsprossen, die diese Wurzelknöllchen tragen, gekannt, so würde er höchst wahrscheinlich darin den ihm mangelnden Beweis für seine Ansicht gesehen haben. Es frägt sich, ob wirklich Treviranus's Auffassung dadurch bewiesen wird?

Ich vermuthe, dass die Wurzelknöllchen der in Rede stehenden Wruke Wurzeln 2. oder 3. Grades sind, die aus unbekannter Ursache so monstros verdickt sind, dafür spricht, dass einige Gefässbündelstränge von dem System der Gefässbündelstränge der Wurzel, an

der sie sitzen, in sie eintreten. Blosse Rindenanschwellungen sind sie daher nicht. Eine Wurzelhaube war ich indess auch bei sehr kleinen nicht zu finden im Stande, obgleich sie sich, wie ich vermuthe, in günstigerem Entwicklungszustande finden lassen wird. Sind die Knöllchen jedoch Wurzeln, wenn auch monstrose, so kann es nicht befremden, dass sie eine Eigenschaft besitzen, die den Wurzeln sehr vieler Pflanzen, sowohl holziger, als mehrjähriger krautiger eigenthümlich ist, dass sie nämlich Laubsprosse bilden. Trecul (Ann. sc. nat. III. Ser. 8. Vol. 1847. 208), A. Braun (Verjüngung in der Natur 1851. 25) und Irmisch (Botan. Zeitung 1851 S. 377 ff.) wiesen dies längst nach. Carl Schimper vertheilte auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Bonn September 1857 in ausser den Sitzungen gehaltenen Zusammenkünften, die daher in meinem Bericht (Botan. Zeitung 1857 749 ff.) nicht erwähnt sind, folgende Pflanzen, welche Laubsprosse aus den Wurzeln getrieben hatten: Viola canina, Falcaria Rivini, Pimpinella Saxifraga, Eryngium campestre, Silaus pratensis, Plantago media, Reseda lutea, Sonchus arvensis, Centaurea Jacea, Chondrilla iuncea Picris hieracioides, und eine Crucifere: Nasturtium silvestre, von deren beiden letzten diese Eigenschaft schon früher Irmisch (a. O.) angegeben hatte. Die Zahl liesse sich sehr vermehren und es wäre wohl wünschenswerth, dass durch umfassende Untersuchung festgestellt würde, welche Pflanzen diese Fähigkeit: aus den Wurzeln Laubsprosse zu treiben, haben. Ich kann folgende Pflanzen hinzufügen: Robinia Pseudacacia, die aus Wurzelstücken leicht vermehrt werden kann; Populus alba, Tremula, nigra, italica, monilifera Ait., balsamifera, candicans Ait. treiben, wie Landleuten und Gärtnern reichlich bekannt, sehr zahlreichen Wurzelausschlag; bei Populus alba sah ich noch 80 Fuss vom Stamm Laubsprosse aus den wagerechten Wurzeln kommen. Bei Rubus idaeus L. sind die unterirdischen wagerecht hinlaufenden Organe, aus denen Laubsprosse als Beiknospen, welche die Rinde durchbrechen und vor sich her zerstören, über die Erde hervortreten: Wurzeln, wie zuerst Areschoug (Journal of bot. British and Foreign 1873 p. 108) richtig angiebt. Diese wagerechten Organe haben kein Mark, keine Spur von Niederblättern und sind auch sonst anatomisch den wahren Wurzeln völlig gleich gebaut. Kuntze (Reform deutscher Brombeeren 1867 26) gebraucht für die Laubsprosse der Himbeere das unklare Wort: Wurzelausläufer; möglicher Weise meint auch er den wahren Ursprung dieser senkrecht aufstrebenden Laubsprosse aus Wurzeln damit zu bezeichnen. Auch kann ich sicher von Rubus plicatus W. & N. angeben, dass die Laubsprosse dieser Pflanzen, welche oft 5–6 Fuss weit vom Strauche aus der Erde emporschiessen, aus ächten wagerechten Wurzeln kommen, welche kein Mark, sondern in der Mitte Gefässbündel, keine Niederblätter und völlig den anatomischen Bau der übrigen Wurzeln des Strauchs haben. Die Angabe Focke's (Nachträge zur Brombeerflora der Umgegend von Bremen, Abhandlungen des naturforschend. Vereins zu Bremen I. 459): „Rubus fruticosus vermehrt sich gleich dem R. idaeus stark durch unterirdische Ausläufer", ist also, was die Deutung dieser aus der Erde hervortretenden Laubsprosse als Ausläufer betrifft, unrichtig, dass solche Laubsprosse aber wirklich sehr zahlreich vorkommen, kann ich für die Umgegend Königsbergs und den königl. botan. Garten daselbst gegen Areschoug (a. O.), der sie bei Rubus fruticosus L. (= R. plicatus Wh. & N.) bisher nicht gesehen hat, bestätigen. Ebenso machen die wagerechten Wurzeln von Cirsium arvense Scop. zahlreiche über die Erde emporwachsende Laubsprosse, wie schon Irmisch (a. O.) angab. Diese entspringen vom Kambium der Wurzel und durchbrechen, um sich zu erheben, mechanisch die Rinde derselben. Die wagerechten Organe, aus denen sie kommen, sind anatomisch völlig mit Wurzeln übereinstimmend, haben auch in der Mitte einen Gefässbündelstrang ohne Mark und haben nichts von Niederblättern. Ich habe diese wahren Wurzeln bei Beschreibung der

Orobanche pallidiflora W. & Gr., die ich darauf bei Sprauden bei Mewe fand, unrichtig als Rhizome bezeichnet (Schrift. der phys.-ökon. Gesellschaft XII. 1871 S. 93). Die falsche Bezeichnung entstand dadurch, dass ich jene Arbeit im Winter nach getrocknetem Material schrieb, an dem sich anatomische Untersuchung nicht recht vornehmen liess; durch Untersuchung der lebenden Pflanze kam ich zur Gewissheit, dass jene wagerechten Organe, worauf die Orobanche pallidiflora sitzt, wirkliche Wurzeln sind. Taraxacum officinale Wigg. treibt aus dem untern Wurzeltheil, wenn der obere mit den Laubsprossen abgestossen wird, wie eine Hydra mehrere, bis 9, neue Laubsprosse. Cochlearia armoracia treibt Laubsprosse aus jedem Wurzelstück und wird so vermehrt, da Vermehrung durch Samen nicht statt haben kann, weil die Pflanze solche nicht trägt. Bei Monocotylen und Sporophyten ist, soweit ich weiss, bisher keine Laubsprossbildung auf Wurzeln bekannt geworden. Auch einzelne Familien der Dicotylen sind unfähig, solche Sprosse zu treiben; ich kann sicher sagen, dass die Nymphaeaceen aus den Wurzeln keine Laubsprosse zu bilden vermögen.

Obgleich unter den genannten Pflanzen, welche Laubsprosse aus der Wurzel machen, auch zwei der Familie der Cruciferen mit Brassica Napus, deren Wurzelknöllchen in Rede stehen, angehören: Nasturtium silvestre und Cochlearia armoracia, so sind doch diese 2, wie alle andern, von vieljähriger Dauer, während Brassica Napus 2jährig ist.

Da nun aber so zahlreiche Pflanzen Laubsprosse aus den Wurzeln bilden, diese Eigenschaft also eine sehr verbreitete der Wurzeln ist, wird sich nicht mit Sicherheit behaupten lassen, dass wenn die monstrosen knollenförmigen Wurzeln von Brassica Napus auch Laubsprosse treiben, dies ihre physiologische Funktion sei, die ihnen als Bestimmung und Zweck zukommt; es kann vielmehr eine ihnen blos nebenläufige, den Wurzeln so zahlreich anderer Pflanzen auch zukommende Eigenschaft sein.

Ehe man nicht die Bildungsgeschichte und die Ursache der Wurzelknöllchen kennt, wird man schwerlich sicher über ihre Funktion etwas auszusagen vermögen.

Eine Apfeldolde mit fünf Früchten.

Von

Robert Caspary.

(Hiezu Taf 14 Fig. 4 u. 5.)

Der gewöhnliche Apfelbaum (Pirus Malus L.) hat wie viele andere Arten der Gattung Pirus einen doldigen Blüthenstand, in welchem 3—6 Blüthen stehen, von denen jedoch beim gewöhnlichen Apfelbaum die Mehrzahl fehlschlägt, so dass meistens nur eine, selten zwei aus einer Dolde Frucht bringen. Wir sehen daher beim gemeinen Apfelbaum meist die Früchte einzeln stehen. Herr Apotheker Dorn schickte mir diesen Herbst aus seinem Garten (Hinterlomse 11) als etwas Seltenes 2 Aepfel, der Spielart, die hier Hasenkopf genannt wird, ähnlich, welche sich aus einer Dolde entwickelt hatten, mit ihrem kurzen Stiel auf dem Hauptstiel der Dolde aufsassen und auch noch unter sich mit ihren Stielen zusammenhingen, nachdem sie von dem Hauptstiel abgenommen waren. Mehr als 2 Aepfel hatte ich bis dahin bei Pirus Malus aus einer Dolde sich nicht entwickeln sehen, während bei Pirus baccata L., Pirus Ringo Sieb. et Zucc. es die Regel ist, dass sich 2—5 Aepfel in jeder Dolde ausbilden.

Ich war daher sehr erstaunt, als mir Herr Apotheker Scharlock in Graudenz diesen Herbst 5 Aepfel schickte, die alle einer Dolde angehörten und mit ihren 5 Stielen am Grunde noch zusammenhingen, obgleich sie schon vom Hauptstiel abgenommen waren. Taf. 14 Fig. 4 und 5 stellen diese 5 Aepfel noch im Zusammenhange in natürlicher Grösse dar. Fig. 4 schief von oben gesehen, Fig. 5 etwas schief von unten, n ist die Narbe, an der der Hauptstiel der Dolde gesessen hat. Die Aepfel waren klein, etwas abgeplattet, Breite : Höhe = 1) 45 Mm. : 35 Mm.; = 2) 40 : 33; = 3) 35 : 31, Kelchrest wenig vertieft, dicht um den Kelchrest 5 rippig, sonst kreisrund, Stiel mittelmässig vertieft, lang, fast von der halben Länge des Apfels, Farbe blassgelb, schon Ende Oktober überreif.

Diese Apfeldolde war im Dorfe Roggenhausen bei Graudenz auf dem kleinen Grundstück des Bauern Zemmcke, welches er an den pensionirten Gensd'armen Richter vermiethet hat, gewachsen. Er wird dort „weisser Stettiner" genannt. Herr Stadtgerichtsrath R. Gädeke, der ihn zu bestimmen suchte, theilt mir mit, dass er möglicher Weise der „kleine Api" ist.

Eine vierköpfige Runkelrübe (Beta vulgaris Moq.).

Von

Robert Caspary.

(Hiezu Taf. 14 Fig. 6 u. 7.)

Herr John Reitenbach auf Plicken bei Gumbinnen schickte mir im October 1873 eine blassrothe Runkelrübe mit 4 Köpfen, von denen leider schon 3 dem Messer gefallen waren, als die Runkeln auf dem Felde für den Winter eingesammelt und beschnitten wurden.

Taf. 14 Fig. 6 u. 7 stellen diese wunderliche Runkel von der Seite und von unten in halber Grösse dar. Sie war platt gedrückt, etwa 55 Mm. hoch und fast gleichseitig dreieckig im Umriss, indem die drei Höhen dieses Dreiecks 80—85 Mm. betrugen. Kanten abgerundet. Um den kegelförmigen Hauptspross in der Mitte: d Fig. 6, welcher einige kleine Blätter und Blattreste trug, standen die breit-kegelförmigen Grundtheile von drei starken Laubsprossen, in jeder Ecke des Dreiecks einer, die sich stärker als der mittlere Spross entwickelt hatten, aber leider abgeschnitten waren: a, b, c. Einige fast ringförmige Narben bezeichneten auf ihnen die Ansatzstellen abgefallener Blätter. Unten war die Knolle abgerundet; fast in ihrer Mitte bei k Fig. 7 war unten eine dreifurchige schwache Vertiefung; starke Wurzeln waren offenbar gar nicht dagewesen; bei g, h, i Fig. 7 fast den Ecken des dreieckigen Körpers entsprechend hatten drei ziemlich schwache 3—4 Mm. dicke, jetzt abgeschnittene, gesessen; einige sehr schwache Faserwurzeln zeigten sich in zwei Gruppen bei e und f Figur 7.

Wie konnte eine so wunderliche 4 köpfige Runkel entstehen? Zwei Entstehungsweisen erscheinen vorstellbar. Entweder sie war gebildet durch 4 in einer Samenknospe entstandene und mit einander zu einem Vierling verwachsene Keime, oder sie war hervorgegangen aus einem Keim, der drei Kotyledonen hatte, von denen jeder aus seiner Achsel einen Spross entwickelte, welche 3 Sprosse stärker als der Haupttrieb wurden.

Wäre die 4 köpfige Runkel in der ersten Weise aus der Verwachsung von 4 mit einander zu einem Vierling verwachsenen Keimen eines Samens entstanden, so hätten sich offenbar die Verwachsungsstellen der vier Keime zu einem Körper äusserlich noch durch Furchen andeuten müssen, wie man das sonst in solchen Fällen sieht, vergl. die Abbildung von Zwillingen von Caelebogyne ilicifolia bei A. Braun Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne 1860 Taf. II. Fig. 1—7, 10 u. 11. Von solchen Furchen als Andeutung getrennter Entstehung etwaiger 4 Keime ist jedoch keine Spur vorhanden.

Es ist daher ohne Zweifel die wunderliche Runkel das Gebilde eines Keims mit drei Kotyledonen, dessen Hauptspross aus nicht angebbarer Ursache in der Entwickelung zurückblieb, so dass die 3 Sprosse, welche sich aus den Achseln der 3 Keimblätter erhoben, an Kräftigkeit den Hauptspross überholten und ihn als den mittleren im Dreieck umstanden.

Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind: die Schlangenfichte (Picea excelsa Link var. virgata), Pyramideneiche (Quercus pedunculata W. var. fastigiata Loud. [Q. fastigiata Lamarck als Art]) u. Andere.

(Hiezu Tafel 15 u. 16.)

Von

Robert Caspary.

Diejenigen, welche die Entstehung der Arten durch Umwandelung annehmen, sind uneins darüber, ob die neuen Arten aus solchen Exemplaren hervorgehen, die isolirt von der Stammart sind, oder aus solchen, die sich mitten in ihrem Verbreitungsgebiet befinden.

Darwin (Orig. sp. 3. ed. 1861 110) schreibt der Isolation zwar mehrere Vortheile für die natürliche Zuchtwahl zu, aber noch grössere grossen von der Art bewohnten Gebieten. Moritz Wagner (Sitzungsber. Münchn. Akadem. 7. März 1868 und 2. Juli 1870. Vergl. Huber. Die Lehre Darwin's. München. 1871 162 u. 294) sprach sich entschieden für die Entstehung der neuen Art in der Isolirung aus; Weismann (Einfluss der Isolirung auf die Artbildung. Leipzig 1872) hält die Isolirung wenigstens für vortheilhaft; dagegen tritt Nägeli (Sitzungsber. Münch. Akad. 1. Februar 1873) entschieden für die Entstehung neuer Arten und Spielarten in Gesellschaft und in der Mitte der Stammart auf.

Indem ich gewisse Thatsachen höher veranschlage als Wahrscheinlichkeitsgründe, wenn sie auch gewichtig sein mögen, habe ich bisher mich nicht bewogen finden können, an die Entstehung neuer Arten durch Umwandelung anderer zu glauben und ich bin sehr weit entfernt, Nägeli (a. O. 167) zuzustimmen, „dass darüber die Wissenschaft endgültig abgeschlossen habe“, worauf ich hier nicht näher eingehen will, aber sicher ist es, dass in unserer Zeit neue Spielarten sich bilden, wenn ich auch den Begriff: Spielart, anders fasse, als die Vorgenannten. Bei der Entstehung neuer Spielarten ist ebenso die Frage von Wichtigkeit: bilden sie sich in der Vereinzelung oder in der Mitte der Art?

Um die Beantwortung der Frage auf Grund von Thatsachen in möglichst zahlreichen Fällen zur Entscheidung zu bringen, ist es Pflicht, jede neu auftauchende Form in Bezug auf ihre Entstehung sorgfältig zu verfolgen. Mit Recht hebt Nägeli hervor, dass diese Frage in Betreff der Neubildung von Arten oder Spielarten nicht in fast unbekannten Gegenden Afrikas oder Amerikas, sondern in unserer, der Untersuchung vollständig zugänglichen europäischen Umgebung zu entscheiden sei; leider aber erwartet er von einer Gattung darüber besondern Aufschluss, von Hieracium, die ich dazu für in ausgezeichneter Weise unbrauchbar halten muss, weil sie wegen eigenthümlicher Undurchsichtigkeit des Blüthenstaubes nach Seite des männlichen Geschlechts keine sichere Entscheidung darüber gestattet,

ob man in gegebenem Falle eine Spielart oder einen Bastard vor sich habe, was ich anderwegen (die Nuphar der Vogesen und des Schwarzwaldes. Abhandl. der naturf. Gesellschaft zu Halle Bd. XI. 1870. 83) näher dargelegt habe.

Das Auftreten der Schlangenfichte in Preussen, Böhmen und Frankreich lehrt deutlich, dass diese Spielart in der Mitte und in nächster Nähe der Stammart sich gebildet hat und fortgesetzt sich von Neuem bildet.

Schon im Herbst 1872 theilte mir Herr Forstmeister Deckmann hieselbst mit, dass er in der Oberförsterei Neu-Sternberg, Belauf Florweg, Jagen 142 A. a. eine Fichte*) mit sehr langen, sehr wenig verzweigten Aesten entdeckt habe, wie er noch nie eine gesehen habe, auch habe er nie von einer solchen Form oder Abnormität gehört. Die Pflanze stand in gemischtem Bestande auf sehr nassem, niedrigem, lehmigem und steinigem Bruchboden. Auf das Anerbieten des Herrn Forstmeister Deckmann liess ich im April 1873 durch einen Gehilfen diese Fichte holen, um sie in den kön. botanischen Garten zu setzen. Sie wurde mit Ballen, der gut hielt, von 2½ Fuss Durchmesser in grossem, rundem Korbe nach dem botanischen Garten in Königsberg geschafft und hier in gute Gartenerde, die mit Lehm gemengt war, zwischen andere Coniferen gesetzt. Sie hat auch im Mai und Juni 1873 recht gut ihre Triebe entwickelt und sieht gesund und kräftig aus. Der Gehilfe sagte, dass er stets bis über die Enkel in den sumpfigen Bruchboden, in welchem die Fichte wuchs, eingesunken sei und dass das Wasser hier und da in der Gegend gestanden habe.

Die Pflanze, abgebildet Taf. 15 Fig. 1, ist, obgleich 25—26 Jahre alt, wie die noch erkennbaren Jahrestriebe beweisen, bloss 0,98 M. hoch, dagegen von West nach Ost, — die Weltgegenden gerechnet, wie die in den botanischen Garten versetzte Pflanze sie jetzt hat — 2,45 M. und von S. nach N. 2,28 M. breit; ihre Breite übertrifft also die Höhe um mehr als das Doppelte. Dicht am Boden hat der Stamm 33 Mm. Durchmesser, bei 4 Ctm. über dem Boden 22 Mm. und dicht unter den obersten Aesten: 6 Mm. Die längsten Aeste ersten Grades sind 1,16 M., 1,37 M., 1,31 M. und 1,27 M. lang; der stärkste, am Grunde 11 Mm. dick. Während die gewöhnliche Fichte Aeste bis in den 6., ja 7. Grad hat und zwar recht dicht stehende, hat unsere Fichte nicht in jedem Jahre am Haupttriebe Aeste 1. Grades gehabt und während eine normale Fichte 5—7 Aeste ersten Grades, selten mehr, selten weniger, im Quirl am Haupttriebe trägt, hat die in Rede stehende abnorme Fichte die Aeste 1. Grades einzeln, oder zu 2—3 im Quirl; zerstreute Aeste 1. Grades zwischen je zwei Quirln sind bei ihr gar nicht da, während die normale Fichte bis 20 und mehr dergleichen trägt. Die Aeste 1. Grades haben bei der Florweg'er Fichte nur selten hier und da einen Ast 2. Grades und diese sehr selten einen Ast 3. Grades. Aeste höherer Grade hat sie überhaupt nicht. Die Aeste 3. Grades sind 3—6 Mm. dick. Sofort auf den ersten Blick springt es in die Augen, dass die geringe Zahl der Aeste aller Grade und besonders die ruthenartigen sehr langen Aeste ersten Grades den Charakter der Pflanze bedingen und ihr auffallendes Aussehen bewirken. Die Hauptaxe hat sehr ungleiche Längen der Jahrestriebe. Der längste ist 102 Mm. lang, die kürzesten der letzten 4 Jahre ohne Seitenäste nur 13 Mm. lang. Die Aeste ersten Grades dagegen haben meist viel längere Jahrestriebe bis 120 Mm., die kürzesten sind 52 Mm. lang. Die Aeste ersten Grades standen im Sommer fast wagrecht, jedoch mit der Spitze etwas zur Erde geneigt, wie die Abbildung sie zeigt;

---

*) Mit Fichte ist hier immer der Baum (Picea excelsa Link) nach der gebräuchlichen Forstsprache bezeichnet, der in der Provinz Preussen: „Tanne“ genannt wird, während die Volkssprache unter: Fichte, allgemein hier die Kiefer (Pinus silvestris L.) versteht.

im Herbst haben sie sich in den obern $^2/_3$ des Stamms etwas gehoben und ihre Spitzen stehen noch jetzt, obgleich lange Schnee auf ihnen lag (28. Februar 1874), höher als ihr Grund. Die Nadeln sind fast gerade, lang dolchspitzig, die Spitze meist schwach zurückgekrümmt; sie sind fast gleichmässig nach allen Seiten um den Ast herum gerichtet, so dass er mit Nadeln bekleidet zwischen den Nadelspitzen in allen Richtungen einen Durchmesser von 24—27 Mm. oder selbst von 30—33 Mm. hat. Die Nadeln stehen zur Axe unter Winkeln von 45—70°, nur auf der Hauptaxe sind einige, nicht alle angedrückt; sie sind bis ins 5. Jahr vollständig vorhanden, aber auch die des 6. und 7. Jahres sind noch zahlreich da; ja selbst einzelne noch vom 9., 10. und 11. Auf gewöhnlichen Rothtannen finde ich vom 9. Jahr nur noch einzelne. Die obersten Nadeln jedes Triebes schliessen nach Innen gekrümmt die Endknospe ganz ein, so dass nichts von ihr zu sehen ist; sie stehen dichter als die übrigen Nadeln und bewirken dadurch, dass man das Ende des Triebes deutlich, auch wenn sie schon abgefallen sind, an den dichteren Blattkissen erkennen kann.

Die Nadeln der gewöhnlichen Rothtanne sind in der Nähe von Königsberg auf kräftigen Trieben 18—23 Mm., ja selbst obgleich selten 26 Mm. (1 Zoll pr.) lang, im Querschnitt in der Mitte fast rautenförmig*), besser: symmetrisch trapezoidisch. Die Dicke, im Verhältniss zur Breite des Blatts ist sehr verschieden. Bei den Blättern des Haupttriebes, die angedrückt sind, überwiegt die Breite die Dicke, z. B. zeigte ein solches Blatt: Breite : Dicke = 1,5 Mm. : 1,26 Mm. Dagegen auf den Aesten des 2., 3. u. s. w. Grades überwiegt die Dicke die Breite oft mehr als ums Zweifache. Ein Ast 3. Grades des kleinen Baumes, von dem ich das Maass eines Blatts der Hauptaxe eben gab, zeigte in einem Blatt Breite : Dicke = 0,8 Mm. : 1,18 Mm. und je ein Blatt von Aesten 3. oder 4. Grades von 5 andern kleinen Bäumchen hatte Breite : Dicke = 0,9 Mm. : 1,33 Mm.; = 0,86 : 1,36; = 0,71 : 1,1; = 0,86 : 1,1; = 0,56 : 1,18. Die beiden Flächen der Rückenseite des Blatts bilden eine schärfere Kante, als die etwas schmäleren der obern Seite: Taf. 15 Fig. 6. Es ist mithin die innere oder obere Seite des Blatts mit stumpferer Kante versehen, als die äussere rückwärts gewandte. Die Spitze ist schwach mukronat, die Nadeln etwas eingekrümmt: Taf 15 Figur 5.

Die kräftigsten Nadeln der Schlangenfichte von Florweg sind nur 14—15 Mm. lang: Taf. 15 Fig. 2 und 3, also kürzer, als die der gewöhnlichen Rothtanne meist zu sein pflegen, ja die kürzesten auf kümmerlichstem Jahrestriebe eines Astes 1. Grades sind sogar nur 4 Mm. lang. Dafür sind sie aber dicker als die der gewöhnlichen Rothtanne, nämlich $1^3/_4$ Millimeter und auch breiter, nämlich 1 Mm. Etwas unterhalb der Seitenkante bei beiden Fichtenformen liegt jederseits auf dem Querschnitt 1 Harzbehälter, oder es ist nur einseitig einer vorhanden, oder selbst gar keiner. Taf. 15 Fig. 4 stellt den Querschnitt eines Blatts der Schlangenfichte dar.

Die eben beschriebene Schlangenfichte stand etwa $2^1/_2$ Meilen NOO. von Labiau. Herr Forstmeister Deckmann machte mich auch darauf aufmerksam, dass eine zweite Fichte derselben Wachsthumsweise im Belauf Klein Pöppeln, Jagen 18 Abtheilung a, etwa $^1/_2$ Meile südöstlich von Labiau sich befinde, die der dortige Förster Schultz aufgefunden hatte und als ich am 6. Juli 1873 diese Schlangenfichte an Ort und Stelle unter Führung des Herrn Förster Schultz untersuchte, zeigte er mir noch eine dritte, etwa $^1/_4$ Meile westlich von der-

*) Der Querschnitt des Blatts der Rothtanne ist Schrift. phys.-ökon. Gesellschaft X. Jahrgang 1869 210 fast „rechteckig" genannt. Man lese dafür „fast rautenförmig".

selben im Jagen 13 desselben Belaufs befindliche. Die Schlangenfichte des Jagen 18 Abtheilung a wurde von mir an Ort und Stelle von SOO. aufgenommen und die angefangene Zeichnung von Frau Prof. Mettenius ausgeführt (s. Taf. 16 Fig. 1). Der Boden, auf dem diese Schlangenfichte stand, war sehr feucht, lehmig sandig, mit kleinern und grössern Steinen wie besät und zum Theil mit Sphagnum und Vaccinium Myrtillus bedeckt. Der Bestand war 40—50 Jahr alt, gemischt; normale Fichten bildeten den grössten Theil, aber Espen und Betula verrucosa waren auch zahlreich vorhanden. Die Höhe der Schlangenfichte, durch eine in Meter getheilte lange, daneben gestellte Stange genau gemessen, betrug 6,7 Meter. Die Schlangenfichte war beträchtlich niedriger, als die sie umgebenden andern Bäume des Bestandes, die 13—15 M. hoch waren; auch war sie jünger, denn nach den Triebabsätzen schien sie nur 38 Jahr alt zu sein. Sie stand nicht frei, sondern war von den Nachbarfichten von oben und von der Seite bedrängt, wenn ihr auch jetzt Luft gemacht war. Der seitlichen Bedrängung durch die Nachbarn ist ohne Zweifel ihre im Umfange sehr ungleiche Beästung zuzuschreiben. Die meisten Aeste hatte sie von Nord über Nordost nach Ost; nach Westen hatte sie im obern Theil fast gar keine Aeste, nach Süden nur wenige. Der Baum hatte von Ost nach West unten zwischen den Astspitzen einen Durchmesser in der Krone von 7 M. und von Nord nach Süd von 6,4 M.; er bildete also einen fast ebenso breiten als hohen Kegel. Der längste Ast 1. Grades nach Ost war 4 M. lang, der längste Ast nach West 3, der längste nach Süd 3,2 und der längste nach Nord auch 3,2 M. lang. War die Entwicklung der Aeste seitlich durch die bedrängenden Nachbarn eine sehr ungleiche gewesen, so hatte der Haupttrieb bei seinem Aufstreben von ihnen noch mehr gelitten. Der Gipfel war nicht weniger als 6 Mal abgestorben und 6 Mal durch einen Ast ersten Grades ersetzt. Von dem Standpunkte, von dem ich die Schlangenfichte aufnahm, war nur der 6. abgestorbene Gipfel, den ein Seitentrieb zu ersetzen im Begriff ist, wahrnehmbar; die übrigen 5 abgestorbenen Gipfelreste oder deren Narben befanden sich meist auf der Rückseite des Stamms. Bei 1 Meter Höhe vom Boden war der Stamm elliptisch im Querschnitt; die grosse Axe der Ellipse ging von West nach Ost und mass 13 Cm., die kleinere 11 Cm. Der erste Triebwechsel fand bei 1 Meter Höhe statt. Nach Südost stand der abgestorbene dünne Haupttrieb, bei 1,4 M. Höhe hatte der zweite Triebwechsel statt gehabt; ein Rest des Haupttriebes war auf der Westseite noch vorhanden. Bei 2 M. Höhe war der Haupttrieb zum dritten Mal gewechselt; ein Rest desselben stand auf der Südseite; bei 4 Meter Höhe hatte der 4. Triebwechsel statt gehabt, ein Rest des Haupttriebes war auf der Westseite vorhanden; bei 4,6 M. der 5. Triebwechsel, Rest nach SWW.; der sechste Haupttriebwechsel bei 6,1 Meter Höhe, abgestorbener Trieb nach NWW. stehend. Der Ast ersten Grades, welcher diesen 6. Haupttrieb zu ersetzen im Begriff ist, hat nur einen kleinen Ast 2. Grades. Die Quirle des Haupttriebes bestehen aus 2—6 Aesten ersten Grades, meist aus 2—3, einige Male ist nur eine Seitenknospe 1. Grades in einem Jahr gebildet; zwischen je zwei Quirlen, stehen, wie bei der Fichte von Florweg, gar keine Aeste 1. Grades mehr. Die Länge des Haupttriebes in den einzelnen Jahren ist bei der Schlangenfichte des Kl. Pöppeln'er Belaufs sehr verschieden, 5 bis 70 Cm. Die Richtung der Quirläste nach den Weltgegenden ist regellos. Die benachbarten normalen Fichten hatten 4—6 Generationen von sehr dicht stehenden zahlreichen Aesten; die Schlangenfichte hatte nur 3—5 Generationen, die Aeste aller sehr selten und sehr entfernt von einander, am Seltensten die Aeste der 4. und 5. Generation; ja von der 5., die höchst zahlreich bei der gewöhnlichen Fichte war, sah ich nur einen Ast auf der Schlangenfichte. Die Aeste aller Grade waren in der untern Hälfte des Baums fast wagrecht, jedoch sich ganz allmälig mit der Spitze etwas

gegen die Erde neigend; die Aeste der 2. Generation waren mehr als die der ersten geneigt, die der dritten noch mehr. Aber in der obern Hälfte des Baumes stand die Spitze der Aeste meist höher als ihr Grund und besonders die Aeste der 1. Generation machten mit dem Hauptstamm einen spitzen Winkel, einen spitzern je höher sie standen, während die Aeste derselben Generation in der untern Stammhälfte einen rechten Winkel mit der Hauptaxe bildeten. Die Nadeln bildeten mit dem Ast, dem sie aufsassen, Winkel von 30—45° und mehr, waren sonst denen der Florweg'er Schlangenfichte gleich, auch nicht zweizeilig, sondern ziemlich allseitig gleichmässig um die Axe herumstehend, aber meist ziemlich stark bogig zurückgekrümmt, wie die Nadel Taf. 16 Fig. 4. Auch hier standen die obersten Nadeln jedes Triebes sehr dicht und waren nach vorn gekrümmt, so dass sie die Endknospe einhüllten. Sechs Jahr alte Triebe hatten noch alle Nadeln vollzählig, bei den siebenjährigen fehlten schon einige, aber einige fand ich selbst noch auf 11jährigen Trieben.

Die zweite Schlangenfichte im Belauf Kl. Pöppeln, Jagen 13, stand auf feuchtem, moorigem, schwarzem Boden, der keine Steine zeigte. Der kegelförmige Baum war nach Schätzung 7 Meter hoch. Die grösste Ausdehnung hatte er von West nach Ost, nämlich in dieser Richtung zwischen den äussersten Astspitzen 4,5 M. Der längste Ast ersten Grades nach West maass 2,35 Meter, der nach Ost 2,20 M. Ein Meter vom Boden hatte der Stamm 85 Mm. Dicke. Nach den Absätzen der Triebe war der Stamm etwa 32 Jahr alt. Er stand zwischen zwei etwa 40 Jahr alten Erlen (Alnus glutinosa L.), die doppelt so hoch als er waren und ihn daher von der Seite und von oben in der Entwicklung hemmten. Er schien nur einmal den Gipfel verloren zu haben; oben hatte er nämlich 2 Gipfel von ungleicher Stärke, ohne Zweifel Aeste ersten Grades, die den verlorenen Gipfel zu ersetzen trachteten; der schwächere derselben stand auf der Westnordnordseite. Der Haupttrieb war jährlich um 7 bis 70 Cm. gewachsen. Die Aeste zeigten Verzweigung bis in den 4. Grad. Die Nadeln waren beschaffen, wie bei dem Baum des Jagen 18a, meist etwas zurückgekrümmt. Auf den 5 Jahr alten Trieben waren sie schon selten und fehlten auf den achtjährigen bereits gänzlich; meist standen sie nach allen Seiten gleichförmig um den Ast. Nur einige Zweige im untersten Theil des Stammes, die überhaupt dicht und fast normal beästet waren, zeigten sie zweiseitswendig. Im obern $^3/_4$ des Stammes war die Beästung ebenso spärlich, wie bei dem Baum des Jagen 18a.

Herr Forstmeister Dittmer in Königsberg theilte mir mit, dass auch in der Oberförsterei Sadlowo bei Bischofsburg in Pr. eine Schlangenfichte aufgefunden sei. Ich verdanke eine Zeichnung derselben (Taf. 16 Fig. 2) und folgenden Bericht darüber Herrn Oberförster A. Hoernigk in Sadlowo: „Die Fichte steht im Jagen 195 Abtheilung C des Schutzbezirks Kekitten der kön. Oberförsterei Sadlowo in freiem Stande am Rande eines Moosbruchs, etwa 130 Schritt vom Auersee aus natürlichem Anflug erwachsen. Der Standort ist frischer, $^1/_4$ bis $^1/_3$ Meter tief, schön humoser Sandboden mit Moosdecke. Alter des Baumes: 25 Jahr. Höhe etwa 8 Meter, pyramidal, ganz beästet, nur die untern 20 Cm. astlos. Stärke des Stammes am Boden 12 Ctm. Länge der untern Aeste 2—$2^1/_2$ Meter, daher unten die Breite der Beästung etwa 5 Meter. Von unten herauf bis auf etwa 3 Meter Höhe sind die einzelnen Jahrestriebe bei der Menge und dem unregelmässigen Ansatz der Aeste nicht von einander zu unterscheiden. Die obersten 5 Jahrestriebe haben eine Länge von 0,6 bis 1 Meter. Am 5. Jahrestriebe, von oben gerechnet, haben die Seitenäste noch eine Länge von $1^1/_2$ Meter. Die Aeste winden sich fast schlangenförmig und neigen, wie die Zeichnung zeigt, im Allgemeinen mehr nach unten. Die untersten Aeste sind in die Moosdecke des

Bodens hinein- und aus derselben wieder herausgewachsen. Die Verzweigung geht bis in den 4. Grad. Früchte haben sich an der Fichte noch nicht gezeigt."

Zugleich giebt mir Herr Oberförster Hoernigk noch Nachricht von einer 5. Schlangenfichte. „Nach dem mir durch den kön. Förster Reinhardt in Kekitten bei Rothfliess (Bahnhof) erstatteten Berichte", schreibt Herr Okerförster Hoernigk, „steht in dem an den kön. Schutzbezirk Kekitten grenzenden Walde des Dorfs Scharnick eine Fichte ähnlicher Art, nur wahrscheinlich in weniger freiem Stande, gegen 3 Meter hoch, kümmerlich im Wuchs, von 7 Cm. Durchmesser unten im Stamm, nicht reich beästet und nach des Försters Schätzung etwa 15 Jahr alt."

Drei Zweigspitzen ersten Grades der Schlangenfichte des Jagen 195 Abtheilung C Belauf Kekitten, die mir Herr Oberförster Hoernigk durch Herrn Förster Reinhardt zusenden liess, von 53,70 und 80 Cm. Länge, zeigten einen kräftigen Wuchs und hatten die Nadeln nicht ringsum ziemlich gleichmässig stehen, wie die Florweg'er und Kl. Pöppeln'er Schlangenfichte, sondern deutlichst zweiseitswendig. Farbe der Zweige lichtbraun; Nadeln nicht an den Zweig gedrückt, sondern unter Winkeln von 30—60° von ihm abstehend, mukronat, die Dolchspitze meist schwach zurückgebogen; Nadeln selbst gerade, oder häufiger im obern Theil etwas einwärts gekrümmt (Taf. 16 Fig. 3), selten bogig zurückgekrümmt (Taf. 16 Fig. 4). Die Nadeln dieser Zweige ersten Grades waren 18—25 Mm., ja selbst 26 Mm. (gerade 1 Zoll pr.) lang, meist 20—23 Mm., 1½ Mm. dick und kaum 1 Mm. breit. Die Nadeln der Zweige 2. Grades waren 14—15 Mm. lang, oder schwächerer nur 8 Mm., ja auf einem ganz gesundem, aber schwächlichem kleinem Zweige waren sie durchweg 4⅓ Mm. lang (Taf. 16 Fig. 5). Die Spitzen dieser kleinen Blätter waren kaum mukronat. Die Andeutung der Dolchspitze gerade, nicht gekrümmt. Die Endknospen der Zweige 1. Grades waren auch bei der Kekitten'er Schlangenfichte durch die darüber hingestreckten, etwas hakigen und zur Seite gedrehten, dicht stehenden höchsten Blätter verdeckt; die Endknospen der Zweige 2. und 3. Grades weniger so, ja die der schwächlichsten Zweige ganz frei.

Die vier genauer beschriebenen preussischen Schlangenfichten zeigen in der Weise der Beästung, in den Winkeln, welche die Nadeln mit den Axen bilden, und in dem Umstande, dass sie alle durch freien Anflug entstanden sind und nicht aus von Menschen gestreutem Samen Uebereinstimmung. Sie unterscheiden sich darin, dass bei den untersten Aesten der Kl. Pöppeln'er (Jagen 13) und bei der von Kekitten die Nadeln zweiseitswendig stehn und dass die der letztern Schlangenfichte auf den Aesten ersten Grades sich durch Grösse von denen der andern Exemplare auszeichnen. Auch ist die Höhe des Kegels, den die Bäume bilden, sehr verschieden, je nachdem sie, wie es scheint, durch Nachbarn mehr oder weniger bedrängt und überwachsen waren, oder frei standen. Am längsten kegelförmig ist die freistehende Kekitten'er, am kürzesten kegelförmig die Florweg'er Schlangenfichte. Früchte sind bei keiner beobachtet.

Der Name „Schlangenfichte" ist zuerst in Böhmen, wie es scheint im Volksmunde, schon vor 1853 in Gebrauch gekommen. In der Literatur findet er sich zuerst 1853 in einem Aufsatz des Forstmeister Joseph John zu Winterberg, der vom 17. September 1852 datirt ist, in welchem diese Spielart als eine Merkwürdigkeit des Böhmerwaldes ausführlich beschrieben und durch 4 Tafeln Abbildungen erläutert wird (Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde, herausgegeben von dem Verein böhmischer Forstwirthe unter Redaktion des F. X. Schmoler. Neue Folge. Erstes Heft (15. der ganzen Schrift) — Prag 1853 bei Carl André S. 25). Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn Oberforstmeisters Lud. Schmiedl in Prag die Einsicht dieser seltenen Schrift. John sagt, dass die Stämmchen im Alter von

10—45 Jahren (jetzt 1874 also von 32—67 Jahren) nicht selten und in verschiedenen launigen Formen ausschliesslich auf „licht bewaldeten, übrigens trocknen Hutweidegründen“, „nicht in geschlossenen Waldbeständen“ vorkämen, „was anzudeuten scheint, dass lichte Stellung zu einer der vorzüglichsten Bedingungen ihres Bildungstriebes gehört.“ Wir sahen jedoch, dass in Preussen diese Spielart auf sehr feuchtem Boden und auch in geschlossenem Bestande, überwachsen und unterdrückt von den Nachbarn, vorkommt. Die Schlangenfichte findet sich im südwestlichen Böhmerwalde im Moldauthal zwischen Friedberg und Ferchenhaid zwischen 1800—2300 Fuss über dem Meer, besonders häufig aber bei dem Dorfe Birkenhaid auf der Herrschaft Winterberg und zwar „daselbst bei 2000 Fuss Meereshöhe auf gutem Sandlehmboden der Gneisformation, der gegen Nordost stark abhängt, trocken und zumeist stark steinig ist.“ Hier stehen Exemplare der Schlangenfichte theils in einzelnen Stämmchen, theils in Gruppen. Die Stämme sind 7—10 Zoll im Durchmesser und 3—5 Klafter hoch. Vom Boden bis 4 Fuss aufwärts strotzen sie voller Aeste, die sich rings um den Mutterstamm auf den Boden legen, zum Theil anwurzeln, obgleich Höhentriebe noch nicht gemacht haben und sich dann halbbogenförmig wieder über den Boden mit der Spitze erheben. Höher hinauf bis zum Gipfel sind die Aeste sparsamer angesetzt; die Aeste ersten Grades stehen einzeln oder in Quirln von 2—4, ja mangeln an manchen Höhentrieben ganz und gar. Die Aeste ersten Grades entwickeln entweder gar keine Zweige oder nur hie und da kurze, oder bloss nackte „Zweigknoten“ (?) und „wachsen sofort an und für sich nur in die Länge.“ Aus den Abbildungen geht hervor, dass die Verästelung bis in den 4. Grad statt hat. Die Nadeln sind reichlich und „von merklicherer Stärke“ als bei der gemeinen Fichte entwickelt und sind noch an 8jährigen, ja 12jährigen Trieben vorhanden. Die Aeste aller Grade sind ziemlich gerade, fast wagrecht, neigen sich jedoch sehr allmälig etwas schief abwärts. Sehr interessant ist die Abbildung einer Gruppe solcher Schlangenfichten mit dem Grundplan, welche zeigt, dass die Pflanze nicht bloss am Grunde des Stamms Stockausschlag macht, sondern aus den fast wagrechten Wurzeln Wurzelausschlag treibt. Der dargestellte Hauptstamm von 3 Klafter Höhe hat zwei Stocktriebe von 16 und 17 Fuss Höhe, 6 Laubsprosse, die aus den Wurzeln kommen, von 3—16 Fuss Höhe und 11 untere Aeste, die angewurzelt sind, obgleich ihnen der Höhentrieb noch mangelt. Auch ist ein etwa 37jähriges Stämmchen abgebildet von 10 Fuss Höhe, dessen Hauptgipfel abgestorben ist; 2 Seitenäste sind als Ersatz für ihn aufgetreten von denen der eine wieder zu der normalen Form der Fichte und zu deren dichter Beästung zurückgekehrt ist. Herr Oberforstmeister Schmiedl in Prag schrieb mir am 18. November 1873, dass er diese Winterberg'sche Schlangenfichten-Gruppe vor 3 Jahren besucht und sie in vollkommen gutem Zustande gefunden habe. Um sie vor Beschädigung zu schützen, ist sie mit einer Steinterrasse umgeben worden. John hat 1852 auf einem Exemplar der Birkenhaid'er Hutweide 8 vollkommen ausgebildete Zapfen gesehen. Von der Aussaat der Saamen ist weiter nichts zu hören gewesen, obgleich John sie vorzunehmen verhiess. Glücklicher war sein Nachfolger Herr Forstmeister Alois Nedobitý in Winterberg. Er schreibt mir unter dem 21. Februar 1874, dass eine Schlangenfichte in dem Waldrevier „Röhrenberg“ und eine andere in dem Walddistrikt „Filzer Berg“ 1872 die ersten Früchte, die er gesehen, getragen haben. Das erste Exemplar sei etwa 60 Jahr alt, 6 österr. Klafter hoch und hat 10 Zoll Stockdurchmesser. „In dem genannten hiergegends überaus reichen Fichtensamenjahr hat diese Schlangenfichte, schreibt Herr Forstmeister Nedobitý etwa 150 Zapfen getragen, wovon ein Theil ausgeklängelt wurde. Der Same, der sich von dem der gewöhnlichen Fichte in Nichts unterscheidet, wurde im Frühjahr 1873 in einem Saatkampe ausgebaut, ging gut auf und es

konnte bis jetzt an den Sämlingen kein Unterschied von denen der gewöhnlichen Fichte wahrgenommen werden." Die Entscheidung, ob sich die Schlangenfichte durch Samen fortpflanzt, kann also erst später gegeben werden. Die von John beschriebene Schlangenfichtengruppe bei Winterberg war auch noch zur Zeit, in der der eben erwähnte Brief geschrieben wurde, im besten Zustande. Die Schlangenfichte des Walddistrikts „Filzer Berg" war etwa 40 Jahr alt. Von den Zapfen dieser Schlangenfichte schickte mir Herr Forstmeister Nedobitý gütigst sechs Stück und von der des Waldrevier Röhrenberg einen kümmerlichen kleinen; Saamen schon ausgefallen. Fünf Zapfen des Filzer Berges hatten $^{8}/_{21}$ Stellung, 3 waren linksläufig nach dem kurzen Wege, 2 rechtsläufig; der 6. war unregelmässig. Alle diese 6 waren sehr gross, 110—130 Mm. lang und im trocknen Zustande 47—52 Mm. dick. Die Zapfen sind an Farbe, Glanz und Gestalt der Schuppen von den preussischen bei Königsberg, den schwedischen und lappländischen sehr verschieden. Leider besitzen wir keine Arbeit über Coniferen, in welchem die geographische Verbreitung nach Formen und Spielarten behandelt ist, obgleich eine solche für die Physiologie der Arten sehr wichtig wäre. Es liegen mir einige Zapfen vor, die ich 1868 in Norbotten und Lappland zwischen Luleo und Katkasuan, etwa zwischen $65^{1}/_{2}$—$68^{1}/_{8}{}^{0}$ n. B. sammelte. In Torneo-Lappland kommt im Thal des Muonio Picea excelsa Link in sehr veränderter Gestalt noch bei Katkasuan als dem nördlichsten Punkte unter $68^{1}/_{8}$ n. B. vor.*) Ich liess mir hier einen Baum fällen. Die Zapfen sind sehr klein; Länge : Breite = 55 Mm. : 18 Mm.; 2) = 56 : 26; 3) = 42,16; die Schuppen schwach glänzend, graubraun, völlig ganzrandig oder kaum etwas buchtig, oben breit gerundet, ohne alle Zuspitzung, mit dichten erhabenen Streifen versehen. Wer die Herkunft der Zapfen nicht kannte, würde sie wohl für die von Picea alba Link in Nordamerika halten, von denen sie nur durch etwas grössere Länge sich unterscheiden. Andere Zapfen südlicher bei Luleo gesammelt, sind grösser und ihre Schuppe hat ein kleines, plötzlich aufgesetztes Spitzchen. Einige Zapfen von Hamarby bei Upsala von Linné's Landsitz, die ich dort sammelte, sind schon den preussichen an Grösse fast gleich; die Schuppen sind breit zugespitzt, Spitze breit gestutzt und fast rechtwinklig oder tief bogig ausgerandet. Die preussischen haben eine noch länger vorgezogene, gestutzte, schwach gezähnelte und in der Mitte schwach ausgerandete Spitze auf den Schuppen, die fast glanzlos, graubraun und erhaben gestreift sind. Die Schuppen der Zapfen der böhmischen Schlangenfichte dagegen sind glänzend, lichtbräunlichgrau, nur schwach gestreift, oben breit gerundet, mit sehr kurzer, plötzlich vorgezogener, schmaler, gestutzter, gezähnelter und schwach ausgerandeter Spitze. Die Zapfen der normalen Fichte in Böhmen kenne ich nicht. Die Schuppen des Zapfens von Picea excelsa Link, abgebildet in Nees v. Esenbeck Gen. pl. Fl. germ. IV. Tab. 7 Fig. 10 sind denen des Zapfens der Schlangenfichte vom Filzer Berg ziemlich ähnlich, während die der übrigen mir zu Gebot stehenden Abbildungen von Blackwell, Nees v. Esenbeck (Pl. offic.), Reichenbach, Hartig, Krebs abweichender sind.

Auch Göppert (Skizzen zur Kenntniss der Urwälder Schlesiens und Böhmens. N. A. A. L. C. N. C. Vol. XXXIV. 1868. 15) sah die Schlangenfichte 1864 im Böhmerwalde und sein Begleiter Müncke hat (a. O. Taf. IX. Fig. 23) „eine recht treue Abbildung des 16 Fuss hohen Exemplars vom Kuboberge geliefert." Sie käme nur vereinzelt im Böhmerwalde, aber nach der Mittheilung des Prof. Crell in Prag auch in verschiedenen Gegenden Böhmens

*) Ausserhalb des Thals des Muonio kommt Picea excelsa im schwedischen und russischen Lappland noch etwas nördlicher vor. Vergleiche hierüber und über die dort und in Finnland vorhandenen Formen: Hisinger in Bot. Not. 1867 49 ff

ausserhalb desselben vor. Göppert sah sie „hie und da in Schlesien, Sachsen und andern Gegenden." Diese letzte höchst unbestimmte Fundortsbezeichnung sagt über ihre Verbreitung freilich nichts aus. Ein Exemplar, dem des Kuboberges ähnlich, befinde sich im gräflich Schaffgotsch'schen Garten in Warmbrunn, mehrere grosse Bäume in Obernigk bei Breslau. Die Zapfen böten keine Verschiedenheit dar. Ein aus Samen erwachsenes, damals etwa 6 Jahre altes Exemplar (jetzt 1874 also etwa 12jähriges), würde im breslauer botanischen Garten gezogen. Es sei noch zu jung, um beurtheilen zu können, ob sich diese „jedenfalls nur zufällige Abweichung dauernd" erhalte. Nach Müncke's Zeichnung ist die Pflanze bis in den 3. Grad verzweigt.

Professor Willkomm theilte mir mündlich mit, dass er 2 alte Exemplare der Schlangenfichte im Königreich Sachsen kenne. Eins, 70—80 Jahre alt, stehe im zoologischen Garten in Dresden, ein zweites auf einem der Schandau'er Reviere in der sächsischen Schweiz. Die Aeste aller Grade seien ziemlich wagrecht, so etwa wie bei der Florweg'er Schlangenfichte, die Prof. Willkomm bei mir im botan. Garten sah.

John bezeichnet fraglich die Schlangenfichte Böhmens als „Pinus viminalis?" ohne Zweifel von Alströmer, der nicht genannt wird und Göppert sagt: „Es ist mir nicht bekannt, ob sie jemals in botanischen Werken schon beschrieben ward", spricht aber dann auch die Vermuthung aus, dass sie Alströmer's Pflanze sei, indem er sie mit dem Wahlenberg'schen Synonym als Pinus Abies β viminalis anführt. Diese Vermuthung ist unrichtig.

Clas Alströmer fand anfangs September 1776 7 Meilen westlich von Stockholm, ⅛ Meile vom Gasthof von Malmby in Südermanland nach Stockholm zu dicht am Wege eine sehr auffallende Form der Pinus Abies L., die er von Andr. Sparman genauer untersuchen und beschreiben, von Akrell in 2 Tafeln zeichnen liess und als eigne Art: Pinus viminalis, hinstellte (Vet. Ac. Handl. Stockholm 1777 Vol. XXXIII. 310 Tab. VIII. et IX. Abhandl. schwed. Akad. für 1777. Deutsch von Kastner. 39. Bd. Leipzig 1782. 294 mit denselben 2 Tafeln).*) Der alte Baum war etwa 7 Klafter hoch, am Boden 6 Fuss im Umfange; der Stamm fast zu ⅓ der Höhe im untern Theil der Aeste beraubt, die Krone kurz, breit und stumpf kegelförmig, die Aeste des ersten Grades sehr zahlreich, besonders im obern Theil, die untern fast wagrecht, jedoch ein wenig schief abwärts geneigt und mit der Spitze wieder ein wenig sich erhebend, die obern schief nach oben gerichtet; die Aeste zweiten Grades auch zahlreich, sehr wenig verzweigt, sehr lang, bis 10 Fuss, schlaff und gerade hinunterhängend, wie Peitschenriemen,**) sehr biegsam, drehrund, dünn, von der Dicke einer Schwanenfeder. Die Aeste der folgenden Grade selten, jedoch nach der Abbildung die des 3., 4. und 5. Grades vorhanden; auch sie hängen schlaff senkrecht hinab. Diese langen Aeste zeigen bis 15 Jahrestriebe von Spannenlänge, Blätter bis 1 Zoll lang,***) aber auch viel kürzer, wie die Nadeln des Tafel IX abgebildeten Zweiges zeigen; ziemlich spitz, selten mukronat, offen abstehend, nicht selten rückwärts gekrümmt, auf den einzelnen Internodien so gestellt, dass der Längenumfang derselben elliptisch ist, folglich ein aus mehreren Internodien bestehender Ast rosenkranzförmig erscheint. Wie lange die Nadeln stehen bleiben, wird nicht gesagt, nach der Abbildung stehen sie 4 (Taf. IX) bis mindestens 8 Jahr (Taf. VIII);

*) Trattinnick (Archiv III. Bd. 1814 S. 29 No. 281) hat die Abbildungen Alströmer's auf 3 Tafeln theils in derselben Grösse, theils verkleinert kopirt, die Spitze des Zapfens und die Färbung, die Alströmer nicht hat, hinzugedichtet und ist so schamlos, die Quelle nicht zu nennen.

**) „De yttre quistarne hänga rakt ned som pisksnärtar" (Hartman Handb. Scand. Flora 9. Uppl. Stockholm 1864 185).

***) Ein schwedischer Zoll hat 24,7 Mm. Länge.

nach Hartman sind die Nadeln gleichmässig nach allen Seiten rings um den Zweig gerichtet, nicht zweiseitswendig.*) Ausser an dem oben genannten Fundorte ist die Pflanze nach Alströmer noch an folgenden gefunden: 2) bei Testerö auf Strengnäs, Södermanland, 1 Baum; 3) bei Eskilstuna, Södermanland, im Walde, 1 Baum mit Zapfen, aber so „pyramidal", wie die gewöhnliche Form der Fichte; 4) 1/4 Meile von Sundby nach Mariäfred zu in Södermanland, 1 Baum; 5) bei Tärna in Husby Oppunda beim Gute Hästnäs, Westgothland, 1 Baum; 6) bei der Kirche Betna, 3 Meilen westlich von Nyköping, Södermanland, 1 Baum, sehr gross und spitz; 7) bei Ulricsdal 1 Baum; 8) bei Edsberg, 1 Baum; die beiden letzten Fundorte in Upland, nahe bei Stockholm, nordwestlich davon.

Alströmer identificirt seine Pinus viminalis mit einer Spielart der Pinus Abies L., die schon Linder (Fl. Wiksberg. 1716) aufstellte und Linné (Fl. suec. 1. edit. 1745 288) aufführt als: „γ Abies procera viminalis, ramis caudicem prosequentibus reflexis, folio tenero, cortice subrubro. Lind. Wiksb. 1.", schwedisch Hänggran (Hängefichte), Tunbindaregran (Fassbinderfichte). In der 2. Ausgabe der Fl. suec. von 1755 p. 344 erwähnt Linné in der Anmerkung einen Bastard der Fichte mit Pinus silvestris: „Hybrida ex Pinu rarius visa ad Matkulla Götl. 324, ad Elfdalen Dalekarliae, ad Lästa prope Mariefred, ad Sohlbergam in Höjebro moen Oestro-Gothiae; semper mihi sterilis obvia nec comparanda ulla ab auctoribus descripta, nisi sit Abies etc.;" es folgen nun 2 Citate aus Ray und Plukenet, deren Berechtigung sich schwerlich nachweisen lässt. Auch diesen angeblichen Bastard Linné's zwischen Fichte und Kiefer hält Alströmer für identisch mit var. γ Abies procera etc. und für synonym mit seiner Pinus viminalis. Den vermeintlichen Bastard bei Matkulla bei Wexiö in Smoland sah Linné am 17. August 1741. „Die Aeste waren viel dicker als bei der gemeinen Tanne und hatten keine kleinen Seitenäste, sondern hingen wie Gerten herunter und verursachten ein ganz fremdes Ansehen. Die Blätter oder Nadeln standen auch nicht kammförmig, wie bei der gewöhnlichen Tanne, sondern nach allen Seiten zerstreut. Dergleichen Tanne habe ich nirgend weiter gesehen, als 1734 den 11. Juli, unweit Elfdahlen bei Rothbron in Ostdalland, woselbst ein einziger Baum stand", sagt Linné (Reisen durch Oeland und Gothland 1741. Deutsch. Halle 1764. 343). Ueber die Bastardnatur dieser Pflanze spricht sich später Linné auf's Entschiedenste aus: „Si ex commixtione aliqua inter Pinum et Abietem haec non provenit omnia nos fallunt" (Amoen. acad. 1759 IV. 383). Er sagt an letzter Stelle noch, dass ihre Aeste lang seien, wie Stricke („habet ramos longos uti funes") und dass sie, soweit bekannt, nie Früchte trage.

Zu diesen 12 von Linné und Alströmer aufgeführten Fundorten der Pinus viminalis Alstr. kommen später noch einige hinzu. Carl Joh. Hartman (Vet. Acad. Handl. Stockh. 1818 126) giebt an, dass sie sich finde: 13) bei Gefle, Helsingland; 14) beim Pfarrhof im Kirchspiel Underswik in Helsingland. Sehr interessant ist die Bemerkung, die er hinzufügt: „Und befand sich hier sowohl, wie bei Gefle, mit jungen Pflanzen umgeben, was ihr Vermögen, sich selbst fortzupflanzen beweist." 15) Der Student J. Wetterquist findet im Walde bei Mulseryd in Smoland 4 Bäume von Pinus viminalis Alstr.; einer sei auch auf dem Kirchhof gepflanzt (Bot. notis. 1843 153). Endlich wird Pinus viminalis Alstr. von Wahlenberg (Fl. suec. 630) noch in Oestmark in Vermland und von Hartman (Handb. Skand. Fl. 9. Uppl. 1864 185) in Jämtland angegeben. Die Pflanze findet sich also in wenig mehr als 20 zerstreuten Exemplaren im südlichen und mittleren Schweden, vorzugsweise in der Pro-

---

*) „Quistar trinda af de rundt om spridda långa barren" Hartm. L. c. 185.

vinz Südermanland, dann aber auch in Upland, Smoland, Ost- und Westgothland, Dalekarlien. Vermland, Gestrikland, Helsingland und Jämtland etwa zwischen dem 57. und 64.° n. B.

Ausser den oben nach Linné schon aufgeführten beiden Namen der Pflanze in Schweden: Hänggran und Tunbindaregran hat sie auch die Namen: Slokgran d. h. Hängefichte (Alströmer a. O.), °Altgran d. h. Fiberfichte (Alströmer a. O.), Jegran und merkwürdiger Weise auch Tysk-gran d. h. deutsche Fichte (Alströmer a. O., Wetterquist a. O.). Der letzte Name ist sehr auffallend und unerklärt, da sie in Deutschland erst viel später und nur von Bechstein (Forstbotanik. 4. Aufl. 1821. 498) angegeben wird. Bechstein hat Pinus viminalis Alstr. „auf dem Kl. Schmalkalden'er Revier" und „auf dem Nutzhäus'er Revier im Gothaischen" in je einem Exemplar beobachtet, denn seine „ruthenförmige Rothtanne" mit 10—20 Fuss langen, hängenden Aesten, die gar keine oder „fast gar keine Nebenreiser" haben, kann kaum anders gedeutet werden.

Die von Alströmer als eigne Art aufgestellte Pinus viminalis nannte Liljeblad nach einem Citat C. J. Hartman's (Handb. Skan. Fl. 3. Uppl. 1838 229) Pinus hybrida, *) unter welchem Namen sie auch C. J. Hartman (Vet. Akad. Handl. Stockh. 1818 126) aufführt, während sie zuerst von Willdenow (Sp. pl. IV. Pars I. 1805 507), dann von Persoon (Synop. II. 1807 579), Wahlenberg (Fl. suec. 1826. 630), C. J. Hartman und C. Hartman in den verschiedenen Ausgaben des Handb. Skan. Fl. als Spielart der Pinus Abies L. β viminalis und was auf dasselbe hinauskommt von Link (Abhdl. berl. Akad. 8. März 1827 181) als „Abänderung oder vielmehr Monstrosität" von Picea vulgaris Link behandelt ist. **)

Nach dem Vorstehenden haben die Schlangenfichte und die schwedische Hängefichte folgende Unterschiede.

Schwedische Hängefichte (Picea vulgaris Link var. viminalis, Pinus viminalis Alstr., Pinus Abies L. β viminalis W., Pinus hybrida Liljebl.).

1. Aeste ersten Grades zahlreich; die untern fast wagrecht, nur wenig allmälig abwärts geneigt, Spitze meist etwas ansteigend, obere schief aufrecht.

2. Aeste zweiten Grades zahlreich, sehr lang, peitschen- oder strickförmig, senkrecht hinabhängend, dünn, bis 10 Fuss und darüber lang, Aeste 3.—5. Grades auch hängend, selten.

3. Blätter der auf einander folgenden Internodien rosenkranzförmig gestellt.

Schlangenfichte (Picea excelsa Link var. virgata, Abies excelsa Poiret var. virgata Jacques, Picea excelsa Link var. denudata Carr.).

1. Aeste ersten Grades selten, einzeln, oder zu 2—4, selten 5 oder 6 im Quirl; Richtung fast wagrecht, die untern nur wenig abwärts geneigt, oder, besonders die oberen, schief aufrecht.

2. Aeste zweiten Grades selten, fast wagrecht, oft etwas schief abwärts gerichtet, Aeste 3.—5. Grades selten, fast wagrecht, etwas schief abwärts gerichtet.

3. Blätter gleichmässig gestellt.

*) Davon ganz verschieden ist Pinus hybrida Bechstein (Forstbotanik 4. Auflage 1821 498), angeblicher. Bastard zwischen Abies pectinata DC. und Picea excelsa Link, auffallender Weise in keiner Monographie der Coniferen, wohl aber von Krebs (Beschreibung und Abbildung sämmtlicher Holzarten 1826 209) erwähnt.

**) Die Angabe von K. Koch (Dendrologie II. 2. 1873 237), dass Alströmer seine Pinus viminalis a. O. „als Pinus Abies viminalis beschrieben und abgebildet" habe, d. h. als Spielart der Fichte, ist unrichtig. Im Gegentheil spricht sich Sparman, von dem die Beschreibung dort herrührt, entschieden dagegen aus, dass man Pinus viminalis für eine blosse Varietät halten dürfe. Und wenn K. Koch (a. O.) sagt: „Hartman (Handb. Skand. Fl. 136) hält sie für einen Blendling mit der gewöhnlichen Kiefer", so ist auch dies unrichtig, da Hartman dies weder im Handb., von dem mir die 1., 3. und 9. Auflage vorliegen, noch in dem Vetensk. Acad Handlingar a. O. sagt; an letzter Stelle, 2 Jahr vor der ersten Auflage des Handbuchs veröffentlicht, führt er sie nur unter dem Namen Liljeblad's: Pinus hybrida auf.

Besonders die beiden ersten Unterschiede geben den beiden Pflanzen ein so völlig verschiedenes Aussehen und trennen sie so sicher, dass es mir unmöglich erscheint, eine Identität dieser Spielarten anzunehmen. Und die Schlangenfichte wird auch nicht etwa im Alter zur schwedischen Hängefichte, denn die alten Bäume der Schlangenfichte, welche Prof. Willkomm in Sachsen sah, hatten ihren Charakter beibehalten.*)

Es ist übrigens wahrscheinlich, dass in Schweden ausser Picea excelsa Link var. viminalis auch noch die Schlangenfichte sich findet. Hj. Holmgreen (Bot. notis. 1843 60) erwähnt, dass er in der Motalagegend in Ostgotland Pinus Abies var. viminalis W. gefunden habe, beschreibt aber den Baum so, dass es viel eher die Schlangenfichte, als eine schwedische Hängefichte zu sein scheint. Holmgreen sagt: „Bei Kalfsjö findet sich ein kleinerer Baum von Pinus Abies var. viminalis, welcher so ausgezeichnet ist, dass das Landvolk, als das Buschholz, wo er wächst, zu Rodeland niedergehauen wurde, den Baum als etwas besonders Merkwürdiges mitten im Felde stehen liess. Seine fast einfachen (d. h. unverästeten), langen Zweige sind ringsum sehr dicht mit kurzen Nadeln besetzt und so steif, dass sie ihrer Länge ungeachtet, fast wagrecht ausgestreckt bleiben, was dem Baum ein höchst eigenthümliches Aussehen giebt."

Sicher synonym ist die Schlangenfichte mit Abies excelsa var. virgata Jacques und Picea excelsa var. denudata Carr.

Ich verdanke der Freundlichkeit des Herrn Professor J. Decaisne in Paris die eigenhändige Abschrift der originalen Beschreibung dieser Spielart von Jacques aus den Ann. Soc. hort. Paris Vol. 44 p. 652 (1853), die ich hier folgen lassen will, da sie wegen der grossen Seltenheit des angeführten Werks in Deutschland nur wenigen Lesern zugänglich sein kann:

Notes sur quelques variétés d'arbres résineux remarqués dans les Pépinières de M. H. Cochet à Suynes (Seine et Marne).

Epicéa effilé: Abies excelsa var. virgata Nob. Arbre trouvé dans un carré, planté il y a environ huit à neuf ans; il ne s'est d'abord point distingué des autres plantes de la même espèce; mais, depuis cinque ans il s'est élancé sur une tige terminale unique et dont l'extrêmité, depuis cette époque, se termine par un seul gemme ou bouton, sans qu'il y en eût aucuns latéraux; ce qui fait, qu'elle est tout-à-fait denudée dans la hauteur de plus de 3 metres. Depuis le même époque les branches du bas et leurs ramifications font à peu près le même effet, leur extrêmité n'étant le plus souvent terminée que par un seul bouton; elles s'allongent sans presque de ramifier; alors elles ressemblent un peu à une queue de renard. Les jeunes pousses sont d'un rouge cannelle; les feuilles sont nombreuses plus longues et plus menues que dans l'espèce."

Einige Zeit später beschreibt E. A. Carrière (Revue horticole IV. Ser. Tom. III. Heft vom 16. März 1854) dasselbe Exemplar von Neuem genauer, bildet es glücklicher Weise ab und benennt es: Picea excelsa var. denudata. In Bezug auf die Identität des Exemplars giebt mir Herr Carrière unter dem 8. December 1873 folgende Erklärung: „Ce que je puis vous affirmer c'est, que la plante de Jacques est bien celle, que j'ai decrite et figuré dans la Revue horticole. C'est le même arbre, que je suis allé dessiner sur la place dans le jardin de M. Cochet, pépiniériste à Suynes (Seine et Marne), où il était planté." Aus der

*) Nahe verwandt mit der schwedischen Hängefichte ist Picea excelsa Link β Uwarowi Kaufmann (Flora mosquen. 1866 p. 605), gefunden bei Moskau in 2 Exemplaren vom Grafen Uwarow, hauptsächlich, wie es scheint, durch die auf der Spitze abgerundeten, ganzrandigen, nicht ausgerandeten Zapfenschuppen von ihr unterschieden. Vergl. Regel's Gartenflora 1873 S. 169. Taf, 762.

Beschreibung Carrière's entnehme ich noch folgende Angaben. Das Exemplar war damals (1854) ungefähr 10 Jahr alt und etwa 3 Meter hoch. In den ersten 4—5 Jahren war es in gewöhnlicher Weise bis zu 1,23 M. Höhe beästet; dann hat es 5 Jahre nach einander am Haupttriebe entweder nur 1 Ast ersten Grades oder 2—3 im Quirl, oder in 2 Jahren gar keine gemacht, obgleich die Jahrestriebe ganz kräftig und bis 0,60 M. lang waren. Der Trieb des letzten Jahres war der schwächste und nur 0,15 M. lang mit einem Seitenspross 0,020 M. lang, welcher 4—5 Knospen an seiner Spitze hatte. Die Triebe ersten Grades der letzten 5 Jahre waren zwar recht kräftig, der längste und unterste etwa 1 M. lang, aber entweder ohne alle Aeste 2. Grades oder nur mit 1 oder 2. Die Aeste sind fast wagrecht und gerade, aber etwas schief nach unten gerichtet. Die Nadeln beschreibt Carrière (Traité général de Conifères 2. Edit. 1867 331) als den Zweigen anliegend.

Obgleich ich nach Beschreibung und Abbildung dieser Pflanze des Handelsgärtner Cochet in Suynes sie mit der Schlangenfichte Böhmens, Preussens und Sachsens als zur selben Spielart gehörig hielt, schickte ich doch noch eine Abbildung der Schlangenfichte von Florweg an Herrn Carrière mit der Bitte, mir seine Ansicht in Bezug auf diesen Punkt zu sagen. Er erklärte sie für seine Picea excelsa var. denudata, wenn er auch vorsichtig hinzufügt: „bien qu'il ne soi pas exactement le même, ce qui du reste ne pourrai être: une chose absolument identique ne se represente jamais!!" Carrière's Abbildung zeigt übrigens die Nadeln nicht anliegend, sondern abstehend; wie dem aber auch sei, der Unterschied wäre schwerlich zu veranschlagen. Die kräftigsten Triebe der Fichte d. h. der Haupttrieb und die Aeste 1. Grades haben gewöhnlich anliegende Nadeln bei der normalen Form, erst die der Aeste höherer Grade abstehende.

Herr Carrière schreibt mir übrigens, dass seine Picea excelsa denudata eine „gemeine Form" (forme commune) der Art sei, welche er oft so wohl in Wäldern, als in Aussaaten (Cultures) gefunden habe.

In Betracht müssen noch gezogen werden: Abies excelsa monstrosa Loudon (Hort.), Abies excelsa Cranstoni Hort., Abies excelsa Eremita Knight und Picea excelsa var. hagemanniana Topf. Leider sind alle diese Pflanzen wenig bekannt, zu kurz beschrieben oder, wie die letzte gar nicht, und nicht abgebildet.

Die älteste mir von Abies excelsa var. 11 monstrosa Hort. bekannte Erwähnung ist die Loudon's (Arb. et Frut. brit. 1844 Vol. IV. 2295). Sie lautet: „A. e. 11 monstrosa Hort. hat dickere Schösse und Blätter als die Art und man sagt, dass sie nie Seitenzweige mache. Die Pflanze im Garten der Gartenbaugesellschaft,*) welche dort vor 12 Jahren gepflanzt ist, besteht aus einem einzigen, aufrechten, unnatürlich aussehenden, dicken Triebe 3 Fuss lang und dicht mit Blättern besetzt."

Henkel und Hochstetter (Synopsis der Nadelhölzer 1865 196) sagen: „Die Triebe und Nadeln sind dicker. Diese Varietät oder vielmehr Monstrosität soll nie Seitentriebe hervorbringen." Carrière (Trait. gén. Con. 1855 248) erwähnt jedoch der Zweige der Picea excelsa monstrosa, zu der er aber nur mit Fragezeichen Loudon's var. monstrosa als synonym aufführt; sie seien „kurz, ungleich, selten, die Rinde weissgelblich, bisweilen röthlich. Blätter abwechselnd, bisweilen zweizeilig, kräftig, plötzlich mit stumpfer Spitze endend, seltener zugespitzt." In der 2. Auflage des Trait. gen. Conif. 1867 citirt Carrière ohne Fragezeichen Loudon's var. monstrosa als synonym mit der seinigen. Gordon (The Pinetum

*) Es ist der Garten der londoner Gartenbaugesellschaft in Chiswich gemeint.

1858 5) beschreibt sie als „hin und her gebogen (straggling) mit sehr dicken und meist unverzweigten Aesten, im allgemeinen Aussehen etwas der Araucaria imbricata ähnlich.“

Professor Balfour hatte die Freundlichkeit mir einen Zweig, wahrscheinlich 1. Grades, von einem Exemplar der var. monstrosa aus dem Edinburg'er botanischen Garten zu schicken, der 8 kleine Aeste 2. Grades, die 5—26 Mm. lang sind, trägt. Rinde lichtbräunlich, Nadeln allseitswendig, auf dem Zweige 1. Grades sehr lang, dick und breit, 20—25 Mm. lang, unter der Mitte etwa 1½ Mm. breit und wohl etwas weniger dick, — die genaue Bestimmung der Breite und Dicke nicht thunlich, weil die Nadeln schon etwas durch die Reise ausgetrocknet sind, — im obern Theil allmälig verschmälert und oft etwas nach rückwärts gekrümmt, Spitze in einen langen Mukro ausgezogen; Nadeln mit der Axe Winkel von 25—45° bildend, die obersten dichter und die Endknospe bedeckend. Nadeln der Aeste 2. Grades viel kürzer 5—14 Mm. lang, gegen die Spitze fast nicht verschmälert, Spitze gerundet, oder mit sehr kurzem Mukro. Picea excelsa var. monstrosa ist zuerst in Schottland gezogen und zwar in Scone bei Perth; sie ist durch Stecklinge oder Pfropfreiser vermehrt. „I believe it originated from the monstrous tufts, which are occasionally found on large trees, and it keeps the monstrous character pretty true, when propagated. There are several monstrous forms. Mr. Gorsie got one at Prestonhall. In that case all the plant was strong and more robust, than the Common“, äussert sich brieflich der Handelsgärtner und Baumzüchter Peter S. Robertson in Edinburg zu Professor Balfour, dem ich diese Nachrichten verdanke. Danach würde die englische var. monstrosa, also von einem in sie umgestalteten Ast einer normalen Fichte stammen, während die in Deutschland beobachteten gleich zu erwähnenden Exemplare sich von erster Jugend an schon als Sämlinge als var. monstrosa, wie sie Loudon beschreibt, darstellen. Sollten mit den „monstrous tufts“ in Robertson's Brief Hexenbesen gemeint sein?

Henkel und Hochstetter (a. O.) sagen: „Diese Form beobachtet man sehr häufig in ausserordentlicher Schönheit in unsern Gebirgen, wo ganze Strecken mit 3—4 Fuss hohen kleinen Büschen bedeckt sind.“ Es wäre sehr wünschenswerth, Näheres über den zu allgemein bezeichneten Fundort zu erfahren. Es schreibt mir Herr Oberforstmeister Schmiedl in Prag unter dem 18. November 1873: „Vor etwa 10—13 Jahren fand ich eine der Schlangenfichte ähnliche Kuriosität: eine Fichte etwa 8—10 Jahre alt auf der Dom. Zinkau, Wald Franzwald, in Böhmen; dieselbe trug nur einen Schaft ohne alle Zweige oder Aeste. Dagegen war der cylindrische Schaft von oben bis zum Boden mit grünen Nadeln besetzt.“ Dies ist Picea excelsa Link var. monstrosa Carr., die also auch in Böhmen vorkommt. Genauer beschrieben ist ein Exemplar dieser Spielart von Döbner zu Aschaffenburg (Regensburg. Flora 1872 385). Es war dies Exemplar der Picea excelsa monstrosa 1867 in Revier Colmberg, Forstamt Ansbach in einem gut geschlossenen Fichtenjungholz gefunden und in den Ansbach'er Hofgarten versetzt, wo es 1872 aus Versehen abgeschnitten wurde. Die Pflanze ist etwa 16 Jahr alt gewesen und war 2,39 M. hoch. Sie hatte keine Spur von Seitenästen oder Knospen. Die Nadeln waren sehr kräftig und tief grün, 27 Mm. lang, etwas gekrümmt und am Grunde 2 Mm. breit. Picea excelsa Link var. monstrosa Carr. mag allerdings in spätern Jahren, wenn sie Aeste treibt, der Schlangenfichte sehr ähnlich sein; sie ist jedenfalls von ihr in den ersten Lebensjahren durch völlige Zweiglosigkeit verschieden; die Schlangenfichte hat gerade in den ersten Lebensjahren zahlreiche und öfters fast normale Beästung.

Abies excelsa var. Cranstoni Hort. wird von Gordon (The Pinetum 5), Henkel und Hochstetter (Synopsis d. Nadelhölzer 196) und Petzold und Kirchner (Arboretum mus-

caviense 1864 695) geradezu für synonym mit Picea excelsa var. monstrosa angegeben, während Carrière in der 1. Auflage seines Traité gén. Conif. 1855 248 und in Duchartre, Carrière et Naudin (Fortsetzung von Jacques's) Manuel génér. des plantes Paris Tom. IV. 1857 340 sie als besondere Spielart aufführt, aber in der 2. Auflage des Trait. gén. Conif. von 1867 sie zur Schlangenfichte: Picea excelsa Link virgata (P. e. var. denudata Carr) stellt. Die Pflanze wird von Carrière als kräftig beschrieben, Blätter 15—20 Mm. lang, von den Seiten zusammengedrückt, gegen den Ast gekrümmt und ihm beinahe aufliegend, glatt und glänzend, mit weisser, feiner und scharfer Spitze, Verzweigung sehr gering. K Koch (Dendnol. II I 1873 236) giebt an: „Die var. monstrosa geht allmälig in eine andere über *), wo die Aeste aber dünner und länger sind und welche seit langer Zeit in England als Abies Cranstoni kultivirt wird.“ Auch versichert K. Koch über den Namen Cranston nichts sagen zu können. Von Professor Maxwell Masters und Prof. Balfour erfahre ich, dass Cranston **) Handelsgärtner und Baumzüchter in Hereford war. Die nach Cranston benannte Pflanze wurde in einem Beete von Sämlingen der Picea excelsa gefunden. In einem Briefe des jetzigen Besitzers jener Gärtnerei: Cranston, vom 14. Februar 1874, den ich Prof. Balfour verdanke, sagt jener darüber: „Abies Cranstoni originated in this nursery about 30 years ago and the original plant is still grown. It was selected from a bed of Spruce fir I believe by my Grandfather at all events by one of my predecessors.“ Cranston stellte eine Photographie des ursprünglichen Baums für Prof. Maxwell Masters in Aussicht. Hoffentlich erhalten wir über die Verzweigungsweise von Picea excelsa var. Cranstoni im Vergleich mit der Picea excelsa var. monstrosa Loud., welche ich nicht genügend beurtheilen kann, bald in Gardener's Chronicle genauere Auskunft. Für die Synonymie mit Picea excelsa var. monstrosa ist die Beantwortung der Frage die Hauptsache: ob var. Cranstoni in der Jugend ganz astlos, wie var. monstrosa, war, oder nicht? Ich erhielt von Prof. Balfour einen Zweig 1. Grades von Abies Cranstoni Hort. aus dem botanischen Garten zu Edinburg von 24 Cm. Länge mit 2 Aesten 2. Grades von 9 und 14 Cm. Länge. Rinde lichtbräunlich; Nadeln unter Winkeln von 30—70° von der Axe abstehend, nach vorne oder nach rückwärts gekrümmt, 17—22 Mm. lang auf dem Ast 1. Grades, etwas kürzer auf den Aesten 2. Grades, alle Nadeln etwa 1 Mm. breit und dick, jedoch kann ich genau Breite und Dicke nicht angeben, da die Nadeln schon etwas unterweges abgetrocknet waren. Spitze ziemlich plötzlich zugespitzt, stumpflich, selten etwas mukronat, grünlich-weisslich. Einige Abweichungen von der Beschreibung Carrière's leuchten sofort ein. Der Handelsgärtner Robertson in Edinburg äussert in einem Briefe an Professor Balfour, dass die Pflanze ganz verschieden von Abies monstrosa Hort. sei.

Noch geringer ist die Auskunft, die ich über Abies excelsa Eremita Knight, wie Gordon (Supplem. Pinetum 1862 3) die Pflanze nennt, mit den Synonymen Abies miniata Knight, Picea excelsa var. Eremita Carr., geben kann. Die Herkunft der Pflanze ist mir unbekannt. Nach Carrière (Duchartre, Carr. et Naud. Manuel gén. des plantes 1857 a. O.) hat sie dicke, fast vierkantige, zugespitzte Blätter, dicke und kurze Aeste, bedeckt mit röthlicher Rinde. Die Zweige nennt Carrière später (Trait. gén. Conif. 1867 335) zahlreich, zerstreut, schief aufgerichtet, Aeste wenig verzweigt, Rinde orangeroth, Blätter entfernt, kurz, bisweilen etwas zweizeilig, stark dolchspitzig. Sie wird als ausgezeichnete Spielart angegeben, die eine schmale kegelförmige Pyramide bilde. Ganz entgegengesetzt dazu sagt Gordon, dass sie

*) Was ist damit gemeint?

**) Genaue Adresse: John Cranston — Nurseries — King's Acre — Hereford.

sich der var. monstrosa annähere, aber sie sei „viel weniger verzweigt und die Rinde viel röther." Möge auch in Bezug auf diese Pflanze Herr Prof. Maxwell Masters die Dunkelheit lichten, da sich gewiss in England, wo sie entstanden zu sein scheint, noch gute Exemplare von ihr vorfinden.

Ueber Picea excelsa var. hagemanniana „von A. Topf in den vierziger Jahren in den Handel gebracht" (K. Koch Dendrologie II 1 [1873] 237) vermag ich gar nichts anzugeben. In Erfurt konnte mir auch keine Auskunft gegeben werden. K. Koch hält die var. hagemanniana, die Schlangenfichte und Pinus viminalis Alstr. Alles für dasselbe; da aber die beiden letzten sehr verschieden sind, wie gezeigt, erfährt man durch K. Koch nicht, was var. hagemanniana ist.

K. Koch (a. O.) sagt: „Auch Borkhausen hat sie — d. h. wieder var. virgata Jacq., welcher erste zu Recht bestehende Spielartsname der Schlangenfichte freilich K. Koch unbekannt ist und Pinus viminalis Alstr. in der Vermengung — bereits zu Ende des vorigen Jahrhunderts mehrfach in Mitteldeutschland beobachtet (Handbuch der Forstbotanik I 399), Röhling hingegen im Südwesten Deutschlands (Deutschlands Flora 2. Auflage II 519)." Ich finde in Borkhausen's Angaben, namentlich aber in Röhling's keine Berechtigung zu der Deutung, die K. Koch eintreten lässt. Borkhausen beschreibt seine Pinus viminalis fast ganz und gar in den Worten Sparman's und sagt endlich, dass man „in der freien Natur", später heisst es auch: „in unsern Gegenden", sehr oft Fichten finden wird, „an welchen die jungen Zweige eben so schlaff, wie bei den Hängebirken und bei jener Hängefichte herunterhängen und ebenso biegsam wie Peitschen sind und wo auch die stärkern Aeste, besonders, wenn sie öfters von der Last des Schnees sind gedrückt worden, eben die Lage und Richtung erhalten haben, wie Alströmer bei der Hängefichte sie fand!" Was bürgt nun in diesen Worten seiner eigenen Beschreibung, dass Borkhausen wirklich Pinus viminalis Alstr. und nicht vielmehr Picea excelsa Link var. pendula Carr., die öfters in Deutschland vorkommt, vor sich gehabt habe? Gar nichts. Gerade das Charakteristische der Pinus viminalis Alstr., dass die untern Aeste fast wagrecht sind, trotzdem dass sie in Schweden wahrlich mehr Schnee, als in Deutschland, zu tragen haben, hat Borkhausen's Hängefichte nicht, denn bei ihr hängen die Aeste 1. Grades und auch den 2. Hauptpunkt des Charakters der Pinus viminalis Alstr., dass die Aeste weiterer Grade fast astlos sind, erwähnt Borkhausen nicht, obgleich er ihm nicht entgehen konnte, wenn er die rechte Pin. vim. Alstr. vor sich gehabt hätte. Bei Röhling heisst es unter Pinus picea: „β Aeste langgezogen, hängend biegsam, schlaff. Pinus viminalis Hängefichte." Alströmer wird als Autor von „viminalis" nicht genannt, mag aber gemeint sein. Was bürgt aber in den Worten Röhling's, dass seine Hängefichte Alströmer's ist? Nichts! Im Gegentheil muss es sehr befremden, wenn Röhling's Hängefichte die Alströmer's wäre, dass die Aeste ohne Ausnahme „hängend" genannt sind und dass des Mangels an Beästung der hängenden Zweige der folgenden Grade gar nicht gedacht wird. Ausserdem ist von Niemand sonst in jenen Gegenden des mittleren westlichen Deutschlands, wo Borkhausen und Röhling lebten, Pinus viminalis Alstr. angegeben; ihre Pinus viminalis wird also bis auf Weiteres als Picea excelsa var. pendula Carr. zu deuten sein, deren Vorkommen in Deutschland und Preussen, wo sie neuerdings wild gefunden ist, ich anderwegen zu behandeln gedenke.

Aus den oben angeführten Fundorten der Schlangenfichte in Preussen und Böhmen ergiebt sich mit Sicherheit, dass diese Spielart in unserer Zeit vereinzelt in wenigen Exemplaren hie und da unter Billionen normaler Exemplare der Art fern von aller Zuthat des Menschen in Wäldern, welche nicht die Forstzucht, sondern freier Anflug gebildet hat, er-

scheint. Die aus Böhmen bekannt gewordenen Exemplare sind höchstens 67 Jahr alt, die 5 preussischen zwischen 15—38 Jahre; die einzelnen Exemplare sind oft sehr weit von einander entfernt; in Preussen können sie nicht aus Samen ihres Gleichen entstanden sein, da ältere fruchttragende Bäume hier gar nicht gefunden sind, sondern sie müssen aus Saamen hervorgegangen sein, welche die normale Fichte getragen hat. Wie kommt es, dass unzählige dieser Samen normale Bäume liefern und nur einzelne die abweichende Form der Schlangenfichte? Wir sind ausser Stande diese Frage zu beantworten. Es ist nicht der mindeste Grund vorhanden anzunehmen, dass äussere Ursachen diese seltene Form erzeugen, denn unzählige Pflanzen, die, soweit wir urtheilen können, unter denselben Einflüssen der äussern Lebensbedingungen stehen, deren Aeltern von denselben Beschädigungen durch Insekten und Pilze heimgesucht sein mögen, sind normal, wenn sich a priori auch ganz individuelle Wirkung der Agentien oder besonderer störender Einflüsse durch Thiere oder pflanzliche Schmarotzer auf die Entwicklung einzelner Keime nicht als unmöglich hinstellen lässt. Zudem sind die äussern Verhältnisse, unter denen die Schlangenfichte auftritt, sehr verschieden. Nach John (a. O.) findet sie sich in Böhmen nur auf „licht bewaldeten, übrigens trocknen Hutweidegründen, nicht in geschlossenen Waldbeständen“, „auf gutem Sandlehmboden der Gneisformation, der gegen Nordost stark abhängt und zumeist stark steinig ist.“ Herr Forstmeister Nedobitý sagte mir brieflich: „die Schlangenfichten kommen nicht in grösseren Gruppen oder Horsten, sondern stets einzelweis in sehr lichter und geräumiger Stellung, sowohl in geschützten, als auch in den heftigen West- und Nordwestwinden ausgesetzten Lagen vor und fussen zumeist auf Hutweiden, welche vormals Wälder trugen und nun mehr oder weniger einen humuslosen Boden als Verwitterungsprodukt des Gneises haben. Der Untergrund ist in der Regel seicht und steinig.“ Dagegen haben vier Schlangenfichten Preussens, — von der des Dorfs Scharnick kenne ich die Bodenverhältnisse nicht, — alle sehr feuchten Boden, der theils lehmig, sandig und sehr steinig ist (Kl. Pöppeln Jagen 18 a), theils lehmig und steinig (Florweg Jagen 142 ?(a), in beiden Fällen Diluvium, theils schwarzer, feuchter Moorboden des Alluviums (Kl. Pöppeln Jagen 13) ohne Steine, in allen drei Fällen nur einige Fuss über dem Meeresspiegel, theils „schön humoser Sandboden mit Moosdecke“ (Kekitten Jagen 195C.). Nur die Kekitten'er Schlangenfichte steht frei, die drei andern in dichtem Bestande, seitlich von Nachbarn bedrängt und von oben überwachsen, welchem Umstande ich besonders die wiederholte Gipfelzerstörung der Schlangenfichte des Kl. Pöppeln'er Belaufs Jagen 18a zuschreibe. Bei so verschiedener Beschaffenheit der äussern Verhältnisse lässt sich auch nicht einmal eine Vermuthung über eine äussere Ursache für die Bildung der Schlangenfichte aufstellen. Es ist uns ferner nicht der mindeste Grund bekannt, der uns bestimmen könnte anzunehmen, dass innere Ursachen in der Entwicklung der Art die Kraft, mit der sie seit unvordenklichen Zeiten sich in normaler Weise bisher gestaltet hat, jetzt nöthigten, in anderer Weise aufzutreten und eine Veränderung einzugehen.

Auch das fortgesetzte Erscheinen der Picea excelsa var. monstrosa in jungen aus Saamen entstandenen Pflanzen in Böhmen, bei Aschaffenburg und den süddeutschen Gebirgen, während alte Bäume, die sich besaamen könnten, nicht bekannt sind, beweist die Bildung der Spielart in der Mitte der normalen Art.

Sehr interessant ist es, dass sich die spärliche Beästung, welche die Picea excelsa var. virgata auszeichnet, auch in analoger Weise bei andern Coniferen findet. Herr Prof. Decaisne schreibt mir darüber am 4. December 1873: „Il y a une dizaine d'années environ, j'ai vu chez Mr. le Comte de Courval, grand propriétaire et amateur d'arbres à Pinon (Dept. de l'Aisne) plusieurs Abies balsamea de semis, qui présentaient absolument les mêmes

caractères, que ceux décrits par Jacques pour son Abies excelsa virgata. Les jeunes arbres de M. de Courval mesuraient environ 1,5 M. Mais M. de Courval est mort et je ne sais ce qu'ils sont devenus." Es ist diese Form wohl dieselbe, welche Carrière (Trait. génér. Conif. 1867 294): Abies balsamea denudata genannt hat, nach seiner Angabe von Cochet in Suynes einst gezogen. Herr Carrière schreibt mir unter dem 8. Decbr. 1873, dass er ähnliche Formen auch beobachtet habe bei Abies pectinata DC., bei Pseudotsuga Douglasii (P. D. var. denudata Carr. Trait. gén. Conif. 1867 792) und selbst bei gewissen Arten von Pinus, als Pinus silvestris und Laricio.

Auch Formen der Picea excelsa var. monstrosa entsprechend, welche ganz zweiglos sind, finden sich bei andern Coniferen, so bei Abies balsamea (A. b. var. nudicaulis Carr. A. O. 294) und bei Abies pectinata DC., über welche letztere Bildung A. Tocquaine berichtet (Bulletin Soc. bot. de France Tom. XV 1868 Session extraordin. à Pau. p. XXXV). Ein 16jähriges Stämmchen von 2,2 Meter Höhe und $2^1/_2$ bis 3 Cm. Dicke, unten so dick wie oben, in der Mitte am dicksten, gefunden im Walde bei Saulxure (Dépt. Vauges bei Rémiremont), verpflanzt in den Schlossgarten der Frau Gehin, hatte gar keine Aeste. Die Nadeln waren abgefallen bis auf die des vorigen Jahres. Beobachtet Mai 1869.

Auch alle diese Abweichungen tauchten hie und da in Mitte und in Gesellschaft der Stammart auf. Da die gleichen Formen bei den verschiedenen Arten, wie man vermuthen darf, gleichen Ursachen ihre Entstehung verdanken, müssen diese von weitgreifendem Einfluss sein.

Ein anderes Beispiel des Auftretens einer Spielart im Gebiet der Art zeigt Quercus pedunculata W. var. fastigiata Loud. (Q. fastigiata Lam.). Diese in unsern Gärten oft angepflanzte Spielart scheint an mehreren, weit von einander entfernten Orten unabhängig von einander aufgetreten zu sein.

Die erste Nachricht von der Pyramideneiche, die zugleich den ältesten Baum dieser Form, so weit mir bekannt, betrifft, wird im 4. Bande des Hanau'ischen Magazins vom Jahre 1781 S. 161 mit zwei Abbildungen, von denen eine die Eiche belaubt, die andere unbelaubt darstellt, von einem Ungenannten gegeben. Unter dem Namen der „schönen Eiche" wird die Pyramideneiche beschrieben, die bei Harreshausen, eine gute halbe Stunde von Babenhausen, im Grossherzogthum Hessen, in der Provinz Starkenburg, unfern Aschaffenburg „im Walde" steht. Die ganze Höhe sei 100 Schuh, 40 Schuh der nackte Stamm hoch, 60 Schuh die „kegelförmige" Krone lang. Der Stamm habe, wo er am dicksten ist, 20 Zoll im Durchschnitt. „Die Aeste laufen alle in pyramidalförmiger Richtung hinaufwärts und dies macht hauptsächlich das Unterscheidende dieser Eiche von allen ihren Schwestern aus und giebt ihr ein schönes taxusmässiges Ansehen. Nur auf der Seite nach Norden bemerkt man einen kleinen unregelmässigen Auswuchs einiger Aeste." „Unter der Regierung des Grafen Johann Reinhards*) zu Hanau war ein Ast seitwärts etwas stark ausgewachsen, welchen aber der Graf durch den damaligen Oberförster Holl zu Harreshausen abschiessen liess." „Im Jahr 1764 wurde im Herbst die höchste Spitze (indem der Baum zwo hatte) 12 Schuh lang, durch einen heftigen Sturm heruntergerissen. Aber eben aus dem abgebrochenen ansehnlichen, Stück urtheilt der Herr Stadtschultheiss Grünewald (in Babenhausen), dürfte vielleicht nach und nach eine schädliche Fäulniss entstehen und dem Baum um so nachtheiliger werden, als bereits schon etwas abwärts ein Spechtloch anzutreffen ist, welches

---

*) Es gab Johann Reinhard I, geb. 1628, starb 1666, und Johann Reinhard II, geb. 1665, starb 1736. Der letztere ist ohne Zweifel gemeint; er war zugleich der letzte des gräflich hanauischen Mannesstammes.

Fäulniss und nagende Würmer zu verkünden scheint. Es ist daher befohlen worden, dass die abgebrochene Spitze schief abgesägt und mit Baumwachs zugeschmiert werden soll, wiewohl es eine Sache von Schwierigkeit und Gefahr sein möchte, die Spitze zu erreichen und zu besteigen." Die Geschichte des Baums verliert sich natürlich in unerreichbares Dunkel. „Aus den Nachrichten, die mir der Herr Stadtpfarrer Blum in Hanau und der Herr Stadtschultheiss Grünewald in Babenhausen mitgetheilt haben", sagt der Ungenannte a. O., „erhellet, dass das Alter dieser Eiche weit über 200 Jahre hinausgehe und einige glauben, dass sie noch viel älter sein müsse; denn seit 150 Jahren ist sie schon als eine Seltenheit der Natur in ihrem Wuchs betrachtet worden und seit eben so langer Zeit soll sie weder in der Höhe noch in der Dicke sonderlich gewachsen sein. Der alte Herr Oberförster Held, ein Mann von 86 Jahren, bezeugt, dass er in seiner Lehrzeit von einem 84jährigen Förster zu Harreshausen mehr als einmal gehört habe, dass, so lange er diesen Baum kenne, derselbe wenig mehr in der Höhe und Dicke gewachsen sei." Sagen, dass der Baum von auswärts dahin gepflanzt sei, werden als ganz unbegründet abgewiesen und er für eine an Ort und Stelle entstandene „Anomalie oder ein Naturspiel" erklärt. „Was den Gedanken von einem blossen Naturspiel an diesem Baum noch mehr bekräftigt ist dies, dass man Versuche genug angestellt hat, diesen Baum durch gepflanzte Eicheln von ihm zu verviefältigen, ohne den gehofften Erfolg zu sehen. Ein französsicher General, der zur Zeit des letzten Krieges *) in Hanau war, schickte viele davon nach seinem Vaterlande, in der Meinung, diese besondere Art dort fortzupflanzen. Wenn die Eicheln angegangen sind, so wird er gesehen haben oder Andere werden es noch besser künftig sehen, was man hier und anderwärts schon oft sah, dass kein einziges Stämmchen, welches daraus erwachsen, die Gestalt der Muttereiche angenommen, sondern völlig, wie die andern gewöhnlichen sei." Die Abbildung zeigt um den Baum herum einen viereckigen Stacketenzaun mit Thüre; in jeder Ecke der Einzäunung steht ein kleiner Baum. „Das kleine Gärtchen, worin der Baum steht und welches schon alt und oft erneuert sein mag, an dessen 4 Ecken 4 kleinere Bäume zur Erhebung des grossen stehen, zeugt von der Aufmerksamkeit, die man ihm früh zur Beschützung und Sicherheit sowohl als zur Bezeichnung seines Werths gegönnt hat." Von den Blättern des Baumes wird angegeben, dass sie kleiner seien und von den Eicheln, dass sie schmäler und mehr länglich als andere seien, „ohngefähr wie die Eiseicheln." **) Dem ungenannten Verfasser ist nur dieser einzige Baum solchen Wuchses bekannt.

Die 2. Nachricht über denselben Baum finden wir in der ökonomisch-technischen Flora der Wetterau von G. Gärtner, Meyer und Sherbius, 3. Bd. 1801 S. 366. Die „schöne Eiche" von Harreshausen wird da als „merkwürdige Abart" von Quercus pedunculata Ehrh. beschrieben. Es wird berichtet, dass die Franzosen sowohl im siebenjährigen Kriege als „in dem jetzigen", obgleich sie als Feinde dahin kamen, doch augenblicklich eine Wache an die Eiche gestellt hätten, um sie vor allem Frevel der Truppen zu schützen. Sie habe vollkommen den Wuchs einer Pyramidenpappel, wohl 100 Fuss Höhe, aber kaum 1½ Fuss Dicke." Alle Versuche sie durch ihre Früchte, Pfropfen und Oculiren in ihrer „anomalischen Gestalt" fortzupflanzen, seien vergeblich gewesen, immer seien dadurch wieder Bäume von der gewöhnlichen Gestalt entstanden. „Dieser Baum soll, wie die Sage geht, in einem zugeworfenen ausgemauerten Brunnen stehen. Ist dies wahr, so könnte wohl die besondere Art seines

---

*) Der letzte Krieg war der siebenjährige. Die Franzosen hatten von 1759—63 die Landgrafschaft Hessen, wozu Hanau damals gehörte, besetzt.

**) D. h. Quercus sessiliflora Sm.

Wuchses in der gänzlich verhinderten Ausbreitung seiner Wurzel liegen.“ Natürlich eine völlig unbegründete Ansicht. Der dritte Schriftsteller, welcher von dieser Pyramideneiche Nachricht giebt, ist Bechstein (Forstbotanik 4. Auflage 1821 214). Die Grösse wird gerade wie in der Flora der Wetterau beschrieben, aber es heisst schon, dass sich der Baum „nur durch Pfropfen und Oculiren vermehren lässt.“ Eine ausführlichere Beschreibung datirt vom 20. October 1841 dieser „hessischen Eiche“ wird 1842 in Gardeners Chronicle (p. 36) gegeben. Bis vor 20 Jahren, von damals gerechnet, hatte sie im Walde westlich vom Dorf Harreshausen gestanden. Von Harreshausen befand sie sich etwa 5 Minuten und vom Walde 300 Fuss entfernt. Sie behält die Blätter länger als die andern Eichen im nahen Walde; so dass sie am 3. October 1841 noch ganz grün war, während das Laub der andern die gelbe Farbe des Herbstes hatte. Die Höhe wird abgeschätzt auf 90 hessische Fuss, wovon das unterste Drittel der gerade astlose Stamm einnimmt. Die Gestalt der Krone, die Dichtigkeit der Aeste, die dunkle Farbe des Laubes, verleihen dem Baum eher das Aussehen einer schönen Cypresse, als einer Pyramidenpappel. Eine gemauerte Einfassung, mit verschlossener Thür, gewährt der Eiche Schutz gegen Beschädigung; das Landvolk pflegte sich Rindenstücke als Amulette auszuschneiden. Diese Eiche werde gewöhnlich durch Pfropfung vermehrt, da sie aus Eicheln nicht sicher wieder erwüchse, obgleich einige Sämlinge dieselbe Gestalt wie die Mutterpflanze annähmen. Die schönsten von dieser Eiche stammende Abkömmlinge ständen auf Wilhelmshöhe und im Wild'schen Garten bei Kassel.

Als ich 1867 den Park von Wilhelmshöhe besuchte und dort die ausgezeichneten Pyramideneichen sah, fragte ich nach ihrer Herkunft. Herr W. Hentze, kön. Gartendirektor a. D., der vor mehr als einem halben Jahrhundert den herrlichen Park der Carlsau bei Cassel angelegt hat und die dortigen gärtnerischen Verhältnisse vorzüglich kennt, bestätigte mir, dass sie von dem Baume in Babenhausen stammten. Babenhausen habe während der Regierung Kurfürst's Wilhelm I. zu Kurhessen gehört, was Veranlassung gegeben haben möge, dass der Kurfürst, welcher ohnehin ein grosser Verehrer der Landschaftsgärtnerei war, sein Augenmerk auf die seltene und schöne Pyramideneiche geworfen und deren Vervielfältigung zu Wilhelmshöhe befohlen habe. Herr Gartendirektor Hentze theilt mir jetzt auf meine Bitte folgendes Nähere über die Pyramideneiche von Babenhausen nach brieflicher Angabe des Gartendirektor Siebold zu Schönbusch, eine Stunde von Aschaffenburg, mit, der seit 29 Jahren diese Eiche aus eigener Erfahrung kennt. „Diese Pyramideneiche von Babenhausen“, schreibt Herr Direktor Siebold, „hatte um so mehr Interesse für mich, als ich wusste, dass sie die Stammmutter aller unserer deutschen Pyramideneichen ist. Sie ist noch ein sehr gesunder herrlicher Baum, dem auch alle Aufmerksamkeit seitens des Staats geschenkt wird. Er ist mit einem Spalierzaun umgeben. Da mir die Stärke und Höhe nicht genau erinnerlich waren, schrieb ich an den Oberförster zu Harreshausen, der mir heute (24. Januar 1874) mittheilt: „Die Eiche ist noch ganz gesund, hat 120 Zoll in Brusthöhe Umfang, etwa 99—100 Fuss Höhe und ist etwa 280 Jahre alt. Die Beästung fängt mit 30 Fuss an, bis dahin ist der Schaft ganz glatt.“ Dass dieselbe nur gepfropft ihren schlanken, schön pyramidenförmigen Wuchs ganz beibehalte, kann ich nur bestätigen, indem ich selbst viele Versuche mit Saamen von dieser Eiche machte, welche ich durch meinen Freund Borkhausen, ehemals Oberförster in Harreshausen und Sohn des Borkhausen, der die Forstbotanik schrieb, erhielt. Ein grosser Theil blieb der Mutterpflanze ziemlich treu, zeigte aber doch den so schönen schlanken Wuchs und die pyramidale Form weniger. Die Harreshausen'er Eiche steht nicht im Walde, sondern auf einer freien Fläche.“

Ausser dieser, jedenfalls an Ort und Stelle selbstständig entstandenen Pyramideneiche, ist blos noch eine andere etwa 1000 Schritt von ihr entfernte und ohne Zweifel aus ihrem Saamen erwachsene etwa 30 jährige Pyramideneiche im wilden Zustande in der Gegend von Harreshausen vorhanden, wie mir der Oberförster dieses Orts Herr Trautwein gütigst mittheilt. Auch erfahre ich durch denselben, dass die Krone der alten Pyramideneiche 4—5 M. im Durchmesser hält und er bestätigt, dass sie vor längeren Jahren die Spitze verloren hat, so dass die jetzige Spitze der kegelförmigen gegen 70 Fuss langen Krone durch Seitenäste gebildet wird. Was die Saamentreue der Harreshausen'er Pyramideneiche betrifft, so schreibt mir darüber Herr Oberförster Trautwein, dass man dort vielfach die Ansicht hege, dass die Eicheln der Pyramideneiche nur wieder gewöhnliche Eichen hervorbrächten. Es wurde ihm aber aus glaubwürdiger Quelle berichtet, dass in einer entfernten Oberförsterei ein Saatbeet nur aus Eicheln der Pyramideneiche angelegt sei und wenn auch die meisten der jungen Pflanzen gewöhnliche Eichen geworden wären, so seien doch mehrere darunter gewesen, die pyramidalen Wuchs gezeigt hätten. In den letzten Jahren hätte die alte Pyramideneiche keine Eicheln gebracht und da mehrere Wege an ihr vorbeiführten, sei die Erndte derselben schwer zu überwachen.

Lamarck (Encyclop. [1789] I 725) giebt die erste Nachricht von dem Vorkommen der Pyramideneiche in den Pyrenäen und in Nieder-Navarra und berichtet, dass sie im „königlichen Garten" (in Versailles?) gezogen werde. Er benennt sie Quercus fastigiata. Frucht war Lamark nicht bekannt. Loiseleur-Deslongchamp (Nouveau Duhamel VII [1819] 178 t. 57) bildet sie ab und giebt an, dass sie in den östlichen Pyrenäen und in den Les Landes vorkomme. Da sie jedoch hier sich immer nur an Wohnungen und in geringer Menge findet, hält De Candolle (Fl. franc. VI [1815] 331) sie für dort nicht einheimisch. Jaume St. Hilaire — ich entnehme die Angabe aus Loudon Arbor. et frutic. brit. 1844 III 1731 — giebt an, dass sie dorthin wahrscheinlich aus Portugal eingeführt sei.

Zieht man die oben mitgetheilte Angabe des Hanau'er Magazin's in Betracht, dass ein französischer General im siebenjährigen Kriege, etwa 1759, Früchte der Harreshausen'er Eiche nach Frankreich genommen und dort angesäet habe, so ist es möglich, dass die in Frankreich an den Pyrenäen vorkommenden und auch sonst dort verbreiteten Pyramideneichen hessischen Ursprungs sind. Die Pyramideneiche des kön. Gartens in Versailles scheint Frucht nicht getragen zu haben, also noch sehr jung gewesen zu sein, das im Nouveau Duhamel 1819 abgebildete Exemplar war aus Saat gezogen und nur 29 Jahr alt, obgleich schon 40 Fuss hoch. Diese jungen Stämme konnten also sehr wohl Nachkommen hessischer zur Zeit des siebenjährigen Krieges nach Frankreich eingeführten Pyramideneichen sein. Es frägt sich, wie das Alter der Pyramideneichen an den Pyrenäen, in Niedernavarra und in Portugal zu dieser Vermuthung sich verhält? Mögen Botaniker, denen jene Gegenden zugänglich sind, diese Frage prüfen.

Nach Tenore (Sylloge Fl. neapol. 1831 475 und Appendix quarta 47) kommt sie auch in Calabrien vor. Nach Gmelin (Fl. baden. alsat. 1808 Tom. III 699) soll sie bei Carlsruhe in Baden „im Hartwalde" vorkommen. Auf meine Anfrage über die Richtigkeit dieser Angabe, schreibt mir Professor A. Braun: „Die Angabe Gmelin's ist unzuverlässig, ja ganz gewiss unrichtig. Allerdings angepflanzt oder ausgesät ist die Pyramideneiche bei Karlsruhe nicht selten, aber gewiss nicht wild."

Herr John Reitenbach auf Plicken bei Gumbinnen theilt mir mit, dass er aus käuflichen Samen der Quercus pyramidalis Hort. Eichen gezogen habe, von denen etwa die Hälfte pyramidenförmig war. Uebrigens werden nach Deutschland auch französische

Quercus pyramidalis Hort. eingeführt. Reitenbach liess sich vor einigen Jahren 500 einjährige Quercus pyramidalis von Transon frères, Pépiniéristes, Route d'Olivet 16, Orleans (Loiret) kommen. Ein Viertel wurde Pyramideneichen, der Rest war sehr breitwüchsig, behielt die Blätter sehr lange grün und die welken den ganzen Winter durch, was den Angaben Lamarck's (a. O.) gerade entgegengesetzt ist, welcher sagt, dass die Blätter seiner Quercus fastigiata von den Pyrenäen anfangs Winters alle abfallen, während sie bei der gemeinen Eiche den grössten Theil des Winters hindurch auf dem Stamm sitzen bleiben. Auf dies Verhalten der Blätter ist sicher kein Gewicht zu legen. Es erscheint individuell und sehr schwankend. Ich finde hier in Preussen, dass Quercus pedunculata W., Carpinus Betulus, Fagus silvatica bald die Blätter anfangs Winters abwerfen, bald, obgleich seltener, das trockne Laub Winter über behalten. Duchartre, Carrière et Naudin (in Jacques Manuel génér. des plantes IV 1857 250) geben ebenfalls in Bezug auf Quercus fastigiata Lam. an: „Il ne se conserve qu' imparfaitement par graines; aussi le propage-t-on le plus souvent par greffes et par marcottes." Die Angabe Darwin's (Variation 1868 I 361): „It generally comes so true by seed, that De Candolle considered it specifically distinct", findet sich nicht bei De Candolle, sondern ist in dieser Begründung De Candolle von Loudon (a. O.) unrichtig beigelegt, der sich auf Nouveau Duhamel (a. O.) dafür beruft, „dass diese Spielart gewöhnlich (generally) samenächt sei", obgleich im Nouv. Duham. blos von einem aus Saamen erzogenen Baume die Rede ist, so dass der Schluss Loudon's gar nicht gezogen werden kann.

Es bedarf wohl kaum der Erinnerung, dass nur die Früchte solcher Pyramideneichen, welche die Gewissheit bieten, dass ihre weiblichen Blüthen von den männlichen desselben Baums oder anderer Pyramideneichen befruchtet sind, entscheidenden Aufschluss über die Frage geben können, wieviel Procente saamentreu bleiben? Ein Kriterium, das ohne Zweifel für keinen der Zuchtversuche aus Saamen in Anwendung gekommen ist.

Drei in der Blattgestalt etwas abweichende Formen der Pyramideneiche werden von Petzold und Kirchner (Arboretum muscaviense Gotha 1864 620) aufgeführt.

Dass aus den hier mitgetheilten Beispielen für Entstehung der Spielart mitten unter der Art nicht folgt, dass sie nicht auch in der Isolation entstehen könne oder an der Grenze der Stammart, darf wohl kaum bemerkt werden. Im Gegentheil sind für den letzten Fall auch Beispiele bekannt.

Schliesslich richte ich an alle diejenigen, welchen andere von mir nicht angegebene Fundorte der verschiedenen hier besprochenen Fichtenspielarten, besonders in Preussen, bekannt sind, die Bitte, mir darüber gefälligst Mittheilung zu machen.

Königsberg, den 7. April 1874.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XV. Fig. 1. Schlangenfichte (Picea excelsa Link, var. virgata [Jacques] Casp.) aus dem Belauf Florweg. Fig. 2 u. 3 Nadeln desselben. Fig. 4 Querschnitt einer Nadel. *r* bezeichnet stets die Rückseite, *c* die innere Seite des Blatts, *L* Leitbündel, *h* Harzgang. Fig. 5 Nadel einer normalen Fichte, Fig. 6 ihr Querschnitt.

Taf. XVI. Fig. 1. Schlangenfichte des Belaufs Kl. Pöppeln Jagen 18 Abtheilung a. Fig. 2. Schlangenfichte des Belaufs Kekitten Jagen 195 Abtheilung c. Fig. 3, 4, 5 Nadeln derselben.

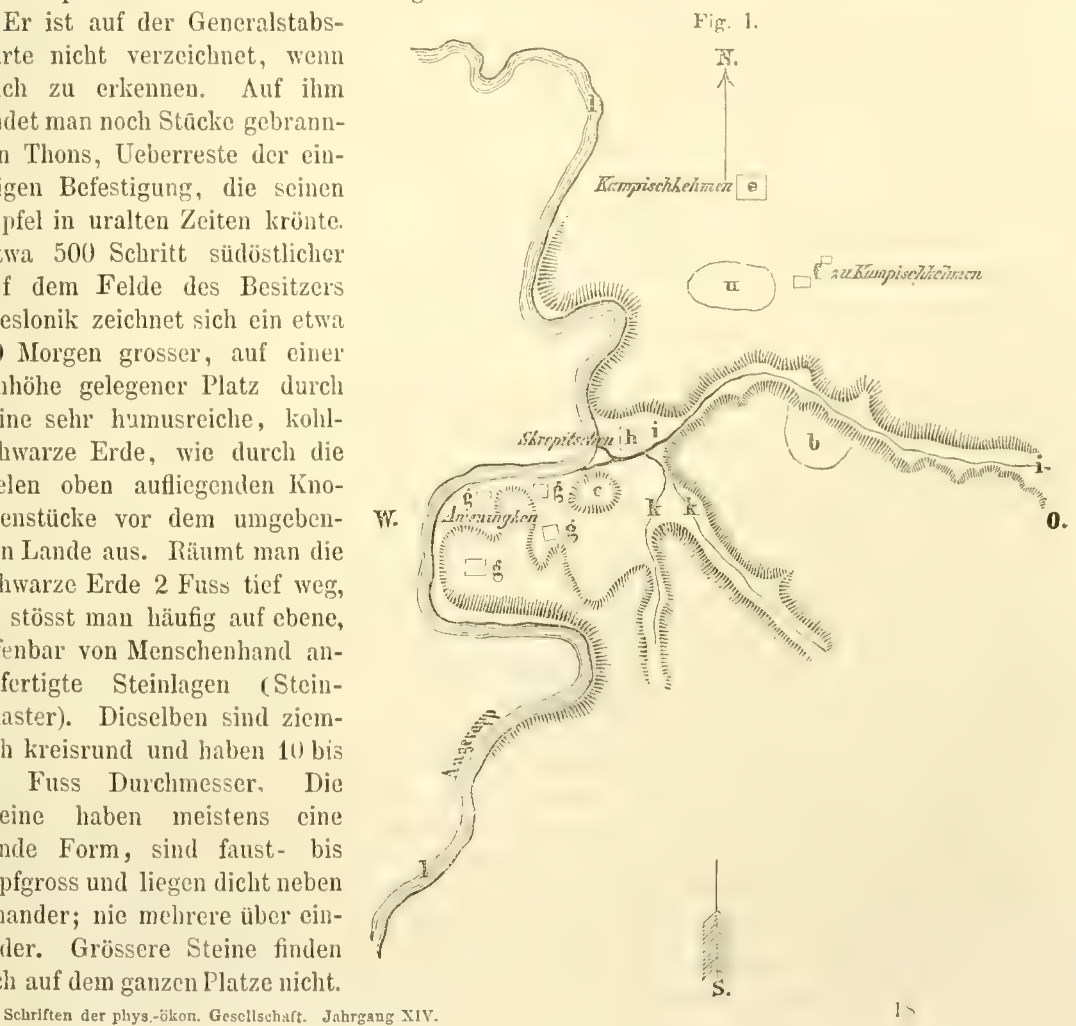
Einige Alterthumsfunde in Ostpreussen

von

H. Dewitz.

I. Altpreussische Wohnstätte bei Aweningken.

Am Ufer der Angerapp beim Dorfe Aweningken (Kreis Gumbinnen) befindet sich ein altpreussischer Schlossberg.



Er ist auf der Generalstabskarte nicht verzeichnet, wenn auch zu erkennen. Auf ihm findet man noch Stücke gebrannten Thons, Ueberreste der einstigen Befestigung, die seinen Gipfel in uralten Zeiten krönte. Etwa 500 Schritt südöstlicher auf dem Felde des Besitzers Tieslonik zeichnet sich ein etwa 10 Morgen grosser, auf einer Anhöhe gelegener Platz durch seine sehr humusreiche, kohlschwarze Erde, wie durch die vielen oben aufliegenden Knochenstücke vor dem umgebenden Lande aus. Räumt man die schwarze Erde 2 Fuss tief weg, so stösst man häufig auf ebene, offenbar von Menschenhand angefertigte Steinlagen (Steinpflaster). Dieselben sind ziemlich kreisrund und haben 10 bis 15 Fuss Durchmesser. Die Steine haben meistens eine runde Form, sind faust- bis kopfgross und liegen dicht neben einander; nie mehrere über einander. Grössere Steine finden sich auf dem ganzen Platze nicht.

Die Lücken zwischen den einzelnen Steinen sind mit Thon ausgefüllt, welcher besonders in der Mitte des runden Steinpflasters roth gebrannt ist. Unterhalb der Steinlage befindet sich, wie auf dem ganzen übrigen, 10 Morgen grossen Stück Land $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss tief dieselbe humusreiche, schwarze Erde. Unter ihr stösst man auf Sand. Oberhalb der Steinlage finden sich in der schwarzen Erde Knochen vom Pferd, Rind, Schwein und anderen Thieren, dicke Scherben von Thongefässen, wie auch das in Fig. 2 in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse abgebildete kleine Gefäss und besonders in der Nähe des rothgebrannten Lehms Asche und kleine Kohlenstückchen.

Fig. 2.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass auf diesem Platze mit dem schwarzen Humusboden ein altpreussisches Dorf gestanden hat, dass auf den einzelnen Steinlagen sich die Hütten erhoben und in der Mitte, wo der Thon roth gebrannt ist, die Speisen gekocht wurden.

Die Thonscherben rühren jedenfalls von Koch- und Trinkgefässen her, die sich in den Hütten befanden. Die Knochen von den verzehrten Thieren wurden wohl ausserhalb der Hütte aufgeschüttet und sind später, als das Dorf nicht mehr stand, durch die Beackerung über die noch übrig gebliebenen Steinlagen ausgebreitet worden. An eine Begräbnissstätte ist hier nicht zu denken, denn es finden sich weder zerstückelte noch ganze Menschenknochen; die Scherben, Knochen u. s. w. liegen nicht, wie bei allen altpreussischen Gräbern, unterhalb, sondern über der Steinlage; auch sind die Steine im Ganzen kleiner, als in den Gräbern, und von platten Decksteinen ist keine Spur.

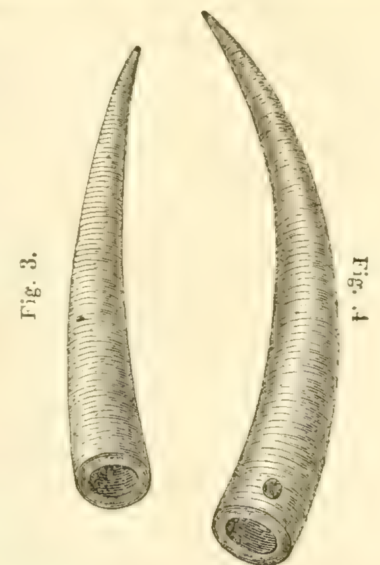
Nie haben ferner unsere Vorfahren, die alten Preussen, die den Verstorbenen gehörigen Schweine und Kühe mit beerdigt, sondern höchstens das dem Krieger gehörige Schlachtross, denn Pferdeknochen, ja ganze Gerippe finden sich in altpreussischen Gräbern. Ich sah solche selbst bei Rantau an der Samländischen Ostseeküste und Gruneiken in Masuren.

Nie sind endlich die einzelnen Steine in den Gräbern durch Thon verbunden. Hieraus geht hervor, dass dieses nicht eine Begräbniss- sondern höchst wahrscheinlich eine Wohnstätte ist.

Da der Platz beackert wird, so sind schon viele Steinlagen ausgepflügt, von anderen findet man nur noch einen Theil im Boden. Es lässt sich also unmöglich mehr feststellen, wie nahe die Hütten an einander gestanden haben oder wie viele derer gewesen sind. Auch hat man verschiedene Stein-, Bronce- und Eisensachen gefunden. Am Rande der Steinlagen finden sich ebenfalls oft Aschenhaufen, die wohl von den Wänden der Hütten herrühren; denn es ist sehr wahrscheinlich, dass das ganze Dorf ein Raub der Flammen geworden ist. Viele Steine sind durch die Einwirkung des Feuers so mürbe geworden, dass man sie mit Leichtigkeit zerbrechen kann.

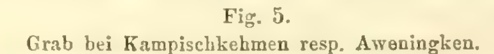
Ein ganz ähnlicher Platz befindet sich auf dem s. g. Nesselberge, dicht neben dem altheidnischen Schlossberge bei Tilsit. Auch da finden oder fanden sich vielmehr, denn jetzt ist er vollkommen urbar gemacht, viele Knochen von Hausthieren, Elchgeweihe, Fischschuppen, Scherben gebrannter Thongefässe, Aschenhaufen, Kohlenstücke, Steine, sogar hölzerne Balken, welche freilich in der Reihe der Jahre schon ziemlich vermodert waren, und die zahlreichsten Stein-, Bronce- und Eisensachen, so z. B. eiserne Steigbügel, Lanzenspitzen, Schwerter Bronceringe, thönerne sogenannte Spinnwirbel u. s. w. Leider war schon der ganze Platz von Frauen, welche nach Knochen gesucht hatten, durchwühlt, als ich im Sommer 1868 da-

von hörte, die Stätte besuchte und von den Leuten viele Alterthümer erhielt. Unter ihnen befanden sich bearbeitete Geweihe und Hörner, auch kleine thönerne Spinnwirbel, gerade wie ich dieselben bei meiner letzten Ausgrabung in Aweningken gefunden habe und in Fig. 3 ein solches abgebildet ist, während Fig. 4 ein derartiges Horn von dem Tilsiter Nesselberge wiedergiebt. Sowohl der Tilsiter wie auch der Aweningker Schlossberg dienten wohl dem nahen Dorfe zum Schutze.



Auch ein Begräbnissplatz für dies Aweningker Dorf war vorhanden. 900 Schritt nach Nordosten befindet sich nämlich auf dem Felde der Besitzer Repschläger und Dietrichkeit (schon zum Dorfe Kampischkehmen gehörig) ein etwa 8 Morgen grosser sandiger Platz, auf dem schon viele Gräber gefunden sind. Die Begräbnissstätte liegt unweit der Angerapp auf einer Anhöhe, von der man die herrlichste Aussicht nach allen vier Himmelsgegenden hat (siehe Fig. 1 Seite 137).

Vor 10—20 Jahren, als der Platz noch unbeackert lag, soll er ganz mit Gräbern bedeckt gewesen sein. Jetzt jedoch sind schon die meisten durch Pflug und Egge zerstört. Sehr viele Steine, meist kopfgrosse, darunter auch viele platte Decksteine, die auf den Urnen lagen, haben die Besitzer herausgenommen und an ihren Gehöften aufgestapelt. Mehrere Gräber habe ich öffnen lassen und fand darin folgende Einrichtung. Zwei Fuss tief unter der Oberfläche befindet sich eine runde, oft auch längliche, einfache Steinlage (Steinpflaster), kopfgrosser Steine, welche 4—6 Fuss Durchmesser hat. Aeusserlich ist von den Steinen nichts zu sehen. Unmittelbar darunter stehen die rohgearbeiteten Urnen in den Sand gedrückt, ohne, wie in vielen anderen Gräbern, von schützenden Steinen umgeben zu sein. Es stehen gewöhnlich mehrere, 2—4 Urnen in einem Grabe. Sie sind meistens einen Fuss hoch, haben ³/₄ Fuss Durchmesser, einen etwas nach innen gebogenen Rand und spitzen sich nach unten konisch zu. Sie sind nicht geglättet, sondern haben eine rauhe Oberfläche. In ihnen, wie auch um dieselben befinden sich zahlreiche, oft auch angebrannte, zerstückelte Menschenknochen. Dazwischen liegen in der Urne broncene und eiserne Schmucksachen, Gewandhalter (Fibulae, Schnallen, Ringe, wie auch zahlreiche Bernsteinperlen. In der Mitte der Begräbnissstätte ist die Erde auf einem mehrere Quadratruthen grossen Platze dunkler gefärbt, humusreicher, und zahlreiche Knochenstückchen liegen in der Erde, wie auch oben auf. Auf diesem Platze hat man nach der Aussage der Besitzer nie Gräber gefunden. Die Leute nennen diesen Platz die Brandstätte, weil sie meinen, die Todten


Fig. 5.
Grab bei Kampischkehmen resp. Aweningken.



seien hier verbrannt, was sehr wahrscheinlich ist, da der Platz wohl nur durch Verwesung von Knochen und Asche humusreicher als seine Umgebung geworden ist.

Zwischen diesem Begräbniss- und dem oben beschriebenen Wohnplatze befindet sich eine tiefe Schlucht, in welcher ein Bächlein der Angerapp zurieselt. Das Nähere ergiebt das Kärtchen Fig. 1.

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 1. Karte von der Aweningker Gegend. l Angerapp, g Dorf Aweningken, h Dorf Skrepitschen, e Dorf Kampischkehmen, f Ausbau Kampischkehmen, liegt nach der Generalstabskarte 216 Fuss über dem Spiegel der Ostsee, i und k Bäche, welche der Angerapp zufliessen, c Schlossberg, d ein ganz regelmässig viereckiger Kegel von etwa 30—40 Fuss Höhe, welcher jedenfalls ein Vorwerk zum Schlossberg war, b die altpreussische Wohnstätte, a die Begräbnissstätte.

Fig. 2. Ein kleines Thongefäss von der Aweningker Wohnstätte.

Fig. 3. Ein am untern Ende abgesägtes Horn von der Aweningker Wohnstätte.

Fig. 4. Ein eben solches Horn vom Tilsiter Nesselberge; es izt unten durchbohrt.

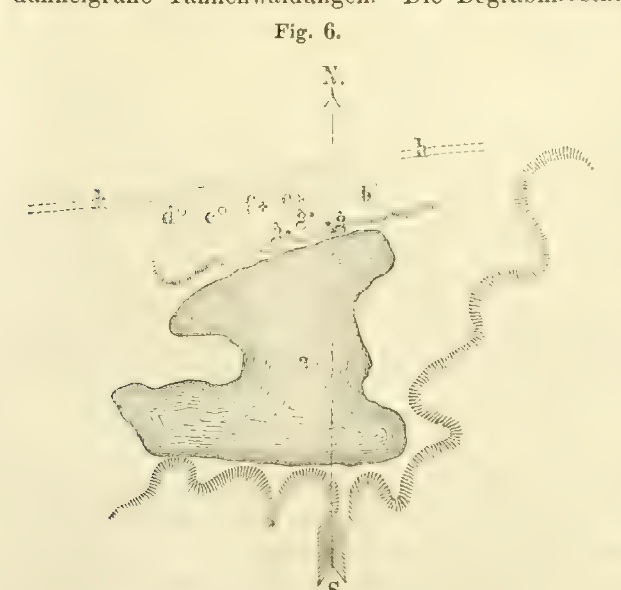
Fig. 5 zeigt eins der Kampischkehmer Gräber im senkrechten Durchschnitt, a Erdoberfläche, b Steinlage, darunter die Urnen.

II. Altpreussische Begräbnissstätte bei Steinbach in Masuren

In sehr romantischer Gegend am Ufer eines grossen, von hohen Hügeln und Erlengebüsch umkränzten Sees, dicht beim Gute Steinbach in Masuren liegt eine jener Stätten, auf welchen man die Ueberreste unserer heidnischen Vorfahren findet, ein altpreussischer Begräbnissplatz.

Von ihm aus übersieht man einen grossen Theil des Sees. Dahinter erblickt man dunkelgrüne Tannenwaldungen. Die Begräbnissstätte liegt auf einer Anhöhe, welche nach Süden nach dem See zu abfällt. Der Platz wird beackert und wie ich von den Leuten erfuhr, sind schon viele Gräber ihrer Steinmassen wegen geöffnet. Bei meiner Ankunft fand ich noch 6, 2 grosse und 4 kleine. Die beiden grossen lagen 20 Schritt von einander entfernt und 40 Schritt vom Ufer des Sees. Mehr nach dem Ufer des Sees zu liegen die vier kleinen. Fig. 6 zeigt die Lage der einzelnen Hügel und die Umgebung des Platzes: a der See, b Gut Steinbach, c und d die grossen Gräber.

Fig. 6.



In gerader Linie mit diesen beiden Hügeln haben nach Aussage der Leute, und wie deutliche Spuren zeigen, noch 2 grosse Hügel gestanden, einer bei e, der andere bei f, welche vor 3 Jahren abgetragen sind. g die kleinen Hügel.

Parallel dem Ufer des Seees verläuft die Landstrasse (h). Auf der andern Seite der Strasse ziehen sich bebaute Felder bis zur nahen Borker Forst hin. Sämmtliche Hügel mit Ausnahme eines der beiden grossen (d) waren schon früher von Alterthumsfreunden geöffnet, und meine Nachgrabungen zum grossen Theil vergeblich. Aber dennoch gewann ich einen Einblick in die Konstruktion der Gräber. Was die Einrichtung der grossen anbetrifft, so waren es runde Steinkegel von 4 bis 5 Fuss Höhe und 15 bis 20 Fuss Durchmesser an der Basis; jeder enthält 20—30 Fuder kopfgrosser Steine. Der ganze Haufen besteht durchweg aus Steinen. Dieselben hören in der Ebene der Erdoberfläche auf

In der Mitte des noch nicht geöffneten Grabes Fig. 7, in einer Ebene mit der Erdoberfläche, also 4 bis 5 Fuss tief unterhalb der Spitze des Hügels fand ich eine Urne auf platten Steinen stehend und von runden Steinen umgeben. Sie war leider schon sehr verwittert und zerfiel in Stücke. Aber dennoch konnte ich einige Scherben zusammensetzen, so dass daraus die Form und Grösse ersichtlich wurde. Die Urne war 3 Zoll hoch und hatte oben am Rande 5 Zoll im Durchmesser, unten am Boden 7 Zoll. Sie bestand aus gelbem gebranntem Thon. Innen, wie auch ausserhalb derselben auf den platten Steinen lagen zahlreiche, theils gebrannte Knochenstücke. Von Schmucksachen fand ich nichts. Die bereits abgetragenen Hügel waren nach der Aussage der Leute und des Herrn Lehrers Simbritzky in Jurkowen ebenso eingerichtet und von derselben Grösse. Sie sollen ebenso gestaltete, theils noch unversehrte Urnen enthalten haben.

In dem einen Grabe fand man 3 dieser Gefässe, welche noch so stark waren, dass sie lange Zeit als Kohlentöpfe benutzt werden konnten. Auch haben sich zahlreiche Schmucksachen in den Urnen zwischen den Knochen vorgefunden. So broncene Gewandhalter, Ringe, Schnallen und Bernsteinperlen.

Herr Gutsbesitzer Spikowius in Steinbach und Herr Lehrer Simbritzky waren so freundlich, mir die noch vorhandenen Gegenstände zu übergeben.

Die kleinen Gräber waren 1—2 Fuss hoch und hatten etwa 6 Fuss Durchmesser. Die Urnen sollen auch in der Mitte zwischen den Steinen gestanden haben. Wie gesagt, waren die Urnen schon herausgehoben, und ich konnte nur noch die Grösse und Form der kleinen Gräber erkennen. Besonders die Einrichtung der grossen Gräber ist sehr eigenthümlich und noch nie habe ich in Littauen oder Masuren derartige Begräbnissstätten gefunden. Die Hügel sind sonst nie so hoch, man findet nicht diese ungeheueren Steinmassen und die Urnen sind sonst immer in die Erde gesenkt, stehen aber nie mit der Erdoberfläche in einer Ebene. Endlich haben auch die Urnen eine sehr abweichende Form. In anderen Gegenden sind sie topfartig, hier schüsselförmig.

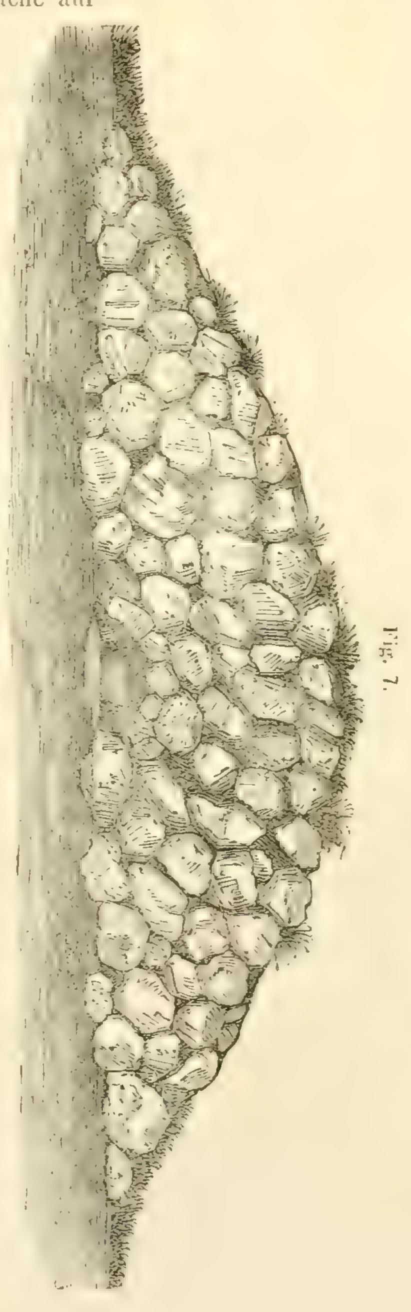


Fig. 7.

III. Altpreussisches Gräberfeld bei Klein-Budschwingken.

Eine halbe Meile von dem in den altpreussischen Monatsheften beschriebenen heidnischen Gräberfelde bei Gruneiken (Kreis Goldapp) entfernt, liegt bei Klein Budschwingken ebenfalls eine altpreussische Begräbnissstätte, unmittelbar am linken Ufer der Goldapp. Sie bildet eine sanfte Abdachung von Ost nach West nach genanntem Flüsschen hin und bestand bei meiner Ankunft aus etwa 20 Gräbern, welche meist nur wenige Fuss von einander entfernt lagen. Die einzelnen Gräber bildeten Bodenerhöhungen, kleine Hügel von 5—10 Fuss Durchmesser und 1—2 Fuss Höhe.

Bei einigen war in der Mitte die Erde etwas eingesunken (s. g. Kesselgräber). Andere wieder erhoben sich gar nicht über die Erdoberfläche. Auf den Gräbern ragten besonders am Rande einzelne Steine aus dem Rasen hervor (s. g. Steinringe). Unmittelbar unter dem Rasen lag eine 2—3 fache Steinlage (Steinpflaster) faust- bis kopfgrosser Steine. Meistens unmittelbar unter der Steinlage standen die Urnen, von Steinen rund herum umgeben. Diese Gefässe waren $^3/_4$ bis 1 Fuss hoch, hatten an der bauchigsten Stelle etwa $^3/_4$ Fuss Durchmesser und spitzten sich nach unten stark konisch zu (cfr. Fig. 2).

Im unteren Theil der Urnen lagen Knochenstückchen und zwischen ihnen Schmucksachen von Eisen, Bronce, Bernstein- und Glasperlen.

Im oberen Theil der Urnen befand sich Sand der umgebenden Schicht. Sie standen 2—3 Fuss tief, d. h. von der Oberfläche des Grabes bis zum obern Rande der Urne gerechnet, meistens 5—8 in einem Grabe. In oder neben manchen Urnen standen kleine thönerne Gefässe (Trinkbecher). Viele Urnen waren mit platten Steinen bedeckt. Da die Erde und die Steine sich gesenkt hatten, so waren die Urnen meistens gänzlich zerdrückt.

In mehreren an der Nordseite des Begräbnissplatzes belegenen Hügeln, welche sich äusserlich gar nicht von den übrigen unterschieden, fand ich nur die Steinlage, ohne die sonst darunter stehenden Urnen. Zwischen und unter den Steinen lagen dann Knochenstücke und von Kohlenresten schwarz gefärbte Erde. Schmucksachen fand ich nur wenige in diesen Hügeln. Ich halte sie für die Brandstätten, auf welchen die Todten den Flammen übergeben wurden.

Die Begräbnissstätte wird als Weideplatz benutzt. Viele Gräber sind bei der Urbarmachung des angrenzenden Landes zerstört. Es ist dabei in früheren Jahren auch ein Pferdegerippe mit einem eisernen Zaumgebiss gefunden worden. Die Gräber sind sehr ähnlich den Gruneikern, ebenso die Urnen und Schmucksachen. Es sind also wohl beide Begräbnissplätze zu derselben Zeit entstanden.

Sitzung am 3. Oktober.

Der Vorsitzende begrüsste die Versammlung in der ersten Sitzung nach den Ferien und theilt mit, dass in dieser Zeit der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft von Sr. Majestät dem Kaiser und Könige die Korporationsrechte verliehen seien. Sodann bespricht derselbe die Arbeiten des Sommers und hebt hervor, dass die Kartenaufnahme rüstig vorgeschritten sei, indem die Sektionen Goldap, Nordenburg und Frauenburg vollständig aufgenommen und zur Ausführung vorbereitet seien, dass ferner in Westpreussen und im Samlande mehrfach interessante Ausgrabungen und Erwerbungen für die Gesellschaftssammlung gemacht seien, und dass eine grosse Zahl von Geschenken eingelaufen sei, welche in der nächsten Sitzung durch Herrn Professor Dr. Berendt vorgelegt werden würden, welcher gegenwärtig auf einer wissenschaftlichen Reise in Holland verweilt.

Professor Zaddach hielt einen Vortrag über diejenigen Fische, welche doppelte Athmungsorgane, Kiemen und Lungen besitzen. Die grossen Abtheilungen des Thierreiches, welche wir Klassen nennen, sind durch so zahlreiche und bestimmte Merkmale gekennzeichnet, dass nur selten bei einem Thiere ein Zweifel obwalten kann, ob es zu dieser oder jener Klasse gehöre. Namentlich gilt dies für die höher organisirten Thiere, die Wirbelthiere. Unter diesen sind nur die beiden am tiefsten stehenden Klassen, diejenigen der Amphibien und Fische, durch die in neuerer Zeit gemachten Entdeckungen einander so nahe gerückt, dass es schwierig ist, allgemein gültige Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen aufzustellen. Bis vor etwa 40 Jahren nämlich galt die Athmung durch Lungen als bezeichnendes Merkmal der Amphibien, heute reicht dies Merkmal nicht mehr aus, sie von den Fischen zu trennen. Um die Verwandtschaft beider Klassen zu zeigen, wird es hinreichen, daran zu erinnern, dass alle Amphibien in der Jugend fischähnlich und fusslos sind und in diesem Zustande nur Kiemen als Athmungsorgane besitzen und dass Lungen und Beine erst später ihnen nachwachsen. Bei einigen verkümmern und vergehen dann die Kiemen, bei andern aber verhalten sie sich neben den Lungen das ganze Leben hindurch, und da bei diesen auch die Beine klein und schwach zu bleiben pflegen, behielten sie eine den Fischen ähnliche Form. Als Beispiel solcher doppeltathmigen Amphibien wird der amerikanische Armmolch, Siren Caoertina, vorgezeigt. Im Jahre 1835 wurde nun in Brasilien, und zwar in Sümpfen und Zuflüssen des Amazonenstroms, von dem österreichischen Reisenden Natterer ein Thier entdeckt, welches ebenfalls zugleich mit Kiemen und Lungen versehen ist, aber im Ganzen noch viel fischähnlicher war, als die bis dahin bekannten Amphibien. Der Entdecker nannte es Lepidosiren paradoxa. Und kurze Zeit nachher wurde auch in Afrika im Senegal ein ganz ähnliches, nur in Einzelheiten abweichendes Thier gefangen, welches von Aven als Protopterus annectens beschrieben wurde. Diese Thiere haben einen langgestreckten, cylindrischen, mit Schuppen bekleideten Körper. Der Kopf ist etwas niedergedrückt, Augen und Mund sind klein, der letztere mit dicken Lippen bekleidet, und in der Oberlippe, äusserlich

nicht sichtbar, liegen die Nasenlöcher, die bei den Fischen jederseits doppelt sind. Sichtlich hinter dem Kopfe finden sich kleine Kiemenspalten, und bei Protopterus, wodurch er sich hauptsächlich von Lepidosiren unterscheidet, auch noch drei kleine fadenförmige Anhänge, welche als äussere, frei verhängende Kiemenfäden anzusehen sind. Der Schwanz ist seitlich zusammengedrückt und von den zusammenfliessenden Rücken-, Schwanz- und Afterflossen rings umgeben. Die Gliedmassen erscheinen weder als Beine, wie bei den Amphibien, noch als Flossen wie bei den Fischen, sondern als lange, weiche, fadenförmige Anhänge. Es entstand nun die Frage, in welche Klasse des Systems diese Thiere einzureihen wären, und diese Frage hat die Zoologen lange beschäftgt. Die ersten Beobachter hielten sie für Amphibien, wie schon der Name Lepidosiren, Schuppenmolch, andeutet, genaue anatomische Untersuchungen haben indessen später festgestellt, dass sie besser den Fischen zugerechnet werden, und Johannes Müller gründete für sie in der Klasse der Fische eine besondere Ordnung, die er Dipnoi, Doppelathmer, Lungenfische, nannte. Von ihrem innern Bau, der von dem Vortragenden ausführlicher auseinandergesetzt und durch Zeichnungen und anatomischen Präparate erläutert wurde, sei hier nur so viel bemerkt, dass sie durch ihr knorpeliges Skelet, namentlich durch die ungegliederte Rückensäule, welche die Stelle der Wirbelsäule vertritt, und durch die Form der Verdauungsorgane sich den Fischen, durch die Athmungsorgane und die Lage der Eingeweide den Amphibien anschliessen. In dem Skelet des Kopfes findet sich vor der knorpeligen, nur theilweise mit Knochen gedeckten Gehirnkapsel nur ein einfacher Knorpelbogen, der den beiden Knochenweisen entspricht, welche bei höheren Thieren von den Flügel- und Gaumenbeinen und von den Kieferknochen zusammengesetzt werden. Besonders eigenthümlich sind die faltigen und scharfkantigen Zähne, da sie nicht als besondere Knochenstücke, sondern als die Ränder der Kiefer erscheinen, deren Knorpelmasse unmittelbar in Zahnsubstanz übergeht. Unter den Fischen nähern sich die Lungenfische am meisten den Selachiern (Haifischen) und einigen Gamoidfischen (Stören) zweien Ordnungen, deren Ueberreste sich schon in sehr alten Schichten der Erde finden; den bekannteren und jüngeren Knochenfischen stehen sie sehr fern. Die doppelte Athmung durch Kiemen und Lungen macht bei ihnen eine eigene Lebensweise möglich. Gewöhnlich, nämlich wenn sie sich im Wasser aufhalten, mögen die Kiemen hauptsächlich der Athmung vorstehen und vielleicht nur gelegentlich durch die Lungen unterstützt werden. Wenn aber in der heissen Jahreszeit die Sümpfe und Flüsse, in denen die Thiere sich aufhalten, austrocknen, wühlen diese sich in dem Schlamme am Boden eine Höhle, füttern sie mit dem zu einer dichten Haut erhärtenden Schleim, den ihr Körper absondert, aus und bleiben in ihr zusammengekrümmt so liegen, dass der Mund den Eingang berührt. Während dieses Sommerschlafes ist es die Lunge allein, welche die Athmung verrichtet. Ein vorgelegtes Thonstück mit dem aus Schleim bereiteten Neste des Protopterus und ein Thier in der Stellung, die es in demselben einnimmt, liefern den Beweis für diese eigenthümliche Lebensweise der Lungenfische.

So erscheinen diese Thiere lange als Zwischenglied zwischen Fischen und Amphibien, ohne dass man ihr Verhältniss zu beiden Klassen näher übersehen konnte. Erst im Jahre 1857 wurde einiges Licht hierüber verbreitet durch die schönen und gründlichen Untersuchungen, welche Pander über die uralten Fische anstellte, deren Ueberreste sich in den devonischen Schichten Russlands und Schottlands finden. Er zeigte, dass die zur Gattung Dipterus gehörigen und ihr verwandten Fische, welche in den Meeren der devonischen Zeit sehr verbreitet waren, denselben Schädelbau hatten, dessen oben als charakteristisch für die Lungenfische Erwähnung geschah, und der sonst nur noch bei einigen Haifischen vorkommt,

dass aber diese Fische sowohl in den Ober- wie Unterkiefern mit je zwei grossen, flachen, dreieckigen und fächerförmig gefalteten Zähnen versehen waren. In dieser Hinsicht schlossen sie sich an die Gattung Ceratodus an, deren ebenso gestaltete Zähne in den Trias- und Liasschichten häufig vorkommen. Daneben entdeckte Pander indessen auch den Ueberrest eines ebenso gebauten Fischschädels, der bei manchen Abweichungen in anderen Theilen, in seinem Zahnbau ganz mit Lepidosiren und Protopterus übereinstimmte. So durfte man ahnen, dass diese alten devonischen Fische mit den jetzt lebenden Lungenfischen zu einer Familie gehören, festgestellt wurde indessen der Zusammenhang zwischen beiden erst in der neuesten Zeit durch die Entdeckung einer dritten in Australien lebenden Art der Lungenfische. In einigen Flüssen von Queensland wurden im Jahre 1870 Fische gefunden, die durch den Besitz von Kiemen und Lungen und überhaupt sowohl in der allgemeinen äusseren Körperform, wie in der inneren Organisation mit den beiden bekannten Lungenfischen übereinstimmen. Sie sollen eine Grösse bis zu 6 Fuss erreichen, leben wie jene von Pflanzen, unterscheiden sich von ihnen aber durch grössere Schuppen, durch anders gestaltete Gliedmassen, die als vier breite, lancetförmige beschuppte Flossen erscheinen und durch anderen Zahnbau. In diesem letzten Stücke stimmen sie nämlich so vollkommen mit den aus den älteren secundären Erdschichten bekannten Zähnen, die man mit dem Gattungsnamen Ceratodus „Zackenzahn" bezeichnet hat, überein, dass Dr. Krefft, Director des australischen Museums in Sidney, keinen Anstand nahm, sie dieser Gattung zuzurechnen und sie nach ihrem Entdecker Ceratodus Forsteri zu benennen. So bilden diese Thiere das Verbindungsglied zwischen den jetzt lebenden und den ausgestorbenen Arten und wir dürfen annehmen, dass Fische, welche dem jetzt lebenden australischen Fische zwar nicht gleich, so doch jedenfalls sehr ähnlich waren, in zahlreichen Individuen und Arten in denjenigen Meeren bereits vorkamen, in denen sich die ältesten secundären Erdschichten absetzten und dass ihnen in noch früheren Zeiten ähnlich gebaute, wenn auch etwas anders gestaltete Fische vorausgingen. Die Arten der Gattung Dipterus nämlich in den Devonischen Meeren waren meist grosse Fische, deren Kopf mit schildförmigen Schuppen bekleidet war, die zwei Rückenflossen, eine ungleichmässige Schwanzflosse und breite mit Schuppen bedeckte Brust- und Bauchflossen hatten. Durch diese Erkenntniss muss unsere Ansicht von der Bedeutung der Lungenfische eine bedeutende Aenderung erfahren. Wir sehen in ihnen eine der ältesten Familien der Fische, die vielleicht vor oder wenigstens neben den ältesten Haifischen und Ganoidfischen bestand, während der primären Erdbildungen zahlreich die Meere bevölkerte, auch zur Zeit der Trias- und Liasbildungen noch blühte, aber von da an, wahrscheinlich weil die verschiedenen Veränderungen, welche die Erdoberfläche erlitt, ihrem Bestehen nicht günstig war, verkümmerte. Die drei jetzt lebenden und auf drei Welttheile zerstreuten Arten sind die letzten Ueberreste dieser einst weit verbreiteten Familie, die sich aus den Meeren in die Flüsse zurückgezogen haben, wie wir dasselbe auch an den Ueberresten einer anderen einst sehr ausgebreiteten Familie der Fische, den Ganoidfischen, sehen. Die Lungenfische sind daher nicht eigentlich Zwischenform zwischen Fischen und Amphibien, sondern die Vorläufer der Amphibien, die erst dann auf der Erde auftreten, als jene schon an Zahl und Verbreitung abzunehmen begannen.

Herr Professor Caspary spricht über eine eigenthümliche Form der Rothtanne, welche in diesem Hefte ausführlich beschrieben ist. Professor Caspary zeigt dann die

Photographie von einigen Weidenstämmen (Salix alba) vor, die bei Darkehmen am Schiesshause durch einen Erdrutsch von unten her zerrissen sind, obgleich sie fortwachsen. Derselbe zeigt dann eine Gruppe von fünf Aepfeln vor, die doldenförmig mit ihren Stielen von einem Punkte ausgehen. Es war ihm diese sehr seltene Erscheinung von Herrn Apotheker Scharlock von Graudenz geschickt. Eine genaue Beschreibung beider Gegenstände ist in diesem Hefte gegeben. Auch theilt Professor Caspary mit, dass Herr Oberst v. Hagen, Sohn des Geh. Regierungsraths Prof. Dr. Hagen hierselbst, die Leitbündel des Wurzelstocks der Typha latifolia (Rohrkolben) als Gewebestoff zu benutzen versucht habe. Der Vortragende hat eine Häkelei davon gesehen, die ihm jedoch leider abhanden gekommen war.

Sitzung am 7. November.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Anzeige, dass der Provinziallandtag der Gesellschaft zur Fortsetzung ihrer geologischen Arbeiten für die Jahre 1873 und 74 je 2000 Thlr. bewilligt hat und spricht den Vertretern der Provinz für diese Unterstützung den Dank der Gesellschaft aus. Sodann legt derselbe das erste Heft der Gesellschaftsschriften dieses Jahres vor, dessen Herausgabe durch die grosse Anzahl der dazu nöthigen Tafeln verspätet worden ist.

Professor Berendt berichtet über die für die Sammlung eingegangenen Geschenke: Für die geognostische Sammlung von den Herren Gutsbesitzer Lübcke ein Stück Orthoceratitenkalk und zwei fossile Korallen vom Fuss des Galtgarben, Pfarrer Sterz ein Orthoceratit aus Diluvialgrand von Bäslack bei Rastenburg, Landrath von Gossler ein Orthoceratit und eine Gastropode (Schnecke) in silurischem Kalkstein von Schwingsden bei Ballethen, Förster Richter mehrere Versteinerungen vom Seestrande bei Rossitten. Gutsverwalter Neumann ein Bruchstück eines grossen Ammonit aus Diluvial-Mergel bei Georgenswalde, Rittergutsbesitzer Arnold durch Herrn Reitenbach-Plicken einige lose Versteinerungen, Gutspächter Drope lose Versteinerungen aus einer Grandgrube bei Willkamm südlich Gerdauen, Apotheker Weiss verschiedene Versteinerungen aus einer Grandgrube bei Caymen, Direktor Schiefferdecker einige versteinerungsführende Gesteine vom Seestrande bei Cranz, Rittergutsbesitzer Theodor Käswurm ein Belemnit im todten Kalk von Puspern bei Gumbinnen, Dr. Cholevius fossile Schwammkorallen (Scyphien) in todtem Kalk vom Seestrande bei Cranz, Dr. Heinr. Borgien ein kleines versteinerungsführendes Geröll vom Seestrande bei Kahlberg, Maler Appoltz durch Herrn Oberlehrer Bänitz einige sogenannte Osteocollen, kleine Kalkwurzelröhrchen aus Diluvialsand bei Balga, Hotelbesitzer Braune, Rittergutsbesitzer Douglas durch Herrn Stadtältesten Dr. Hensche ein einem grossen Hornzapfen täuschend ähnelndes unorganisches Gebilde sogenanntes Naturspiel von Amalienau, Primaner Ellendt ein Bernsteinstück aus 20 Fuss Tiefe im Diluvialmergel bei Neuendorf, Studiosus Pernet ein echter Immatrastein vom Immatrafall in Finnland, Gutsbesitzer Gädechens durch Herrn Landrath von Gossler ein Geweihbruchstück aus einem Bruch bei Radtkehmen Kreis Darkehmen, Thierarzt Heine ein fossiler Pferdezahn aus der Gegend von Szittkehmen, Rittergutsbesitzer Elsner eine sehr gut erhaltene Koralle aus silurischem Gestein von Wiesenthal bei Papau, Kr. Thorn, Rittergutsbesitzer Reitenbach das Wurzelstück einer Scyphia (fossile

Schwammkoralle), Gutsbesitzer Fibelkorn einige lose Versteinerungen aus einem Kieslager bei Thimau und ein Stück verkieseltes Holz von Mühle Brodden bei Mewe. Für die anthropologische Sammlung von den Herren Landrath v. Stumpfeld und Lehrer Rubehn ein menschlicher Schädel und ein dabei gefundenes Feuersteinmesser aus Briesen in Westpreussen, Landrath von Kalkstein ein Feuersteinkeil aus Wogau bei Pr. Eylau, Eisenbahnbaumeister Michalski ein broncener Spiralfingerring zusammen mit Knochen und Zähnen vom Pferd und Schwein beim Bau der Tilsit-Memeler Eisenbahn am Ufer des Sziesseflusses in 4 Fuss Tiefe gefunden, Landrath v. Gossler ein kleiner Steinhammer von Sodehnen bei Darkehmen, Gutsbesitzer Gädechens durch Herrn Landrath v. Gossler ein eiserner Sporn aus 4 Fuss Tiefe in festem Torf von Radtkehmen, Kreis Darkehmen, Apotheker Weiss einige Glas- und Bernsteinkorallen aus einer Grabstätte bei Caymen, Rittergutsbesitzer Kühne ein grosser Steinhammer aus der Gegend von Brzezinko, Kreis Thorn, Rittergutsbesitzer Unruh ein grosser Steinkeil von Josephsdorf, Kreis Culm, Rittergutsbesitzer Elsner zwei Bruchstücke von Steinhämmern und ein Steinkeil von Vorw. Wiesenthal bei Papau, Kreis Thorn, Gutsbesitzer Fibelkorn eine Reihe Steinbeile und Steinkeile, meist in Bruchstücken, aus der Gegend von Warmhof bei Mewe, von demselben zwei kleine Urnen resp. Töpfe, aus einem Torfbruch bei Warmhof bei Mewe, von demselben eine Reihe Urnen und Urnendeckel, sämmtlich aus einem Steingrabe in Kuhlitz bei Pelplin, Rittergutsbesitzer Premierlieutenant Mach einige Eisengeräthe und Bruchstücke von Bronceschmuck aus Althof-Ragnit. Darauf übergiebt auch Stadtrath Dr. Hensche einige Geschenke, nämlich erstens im Namen des Herrn Rittergutsbesitzer Hensche einige sehr interessante Knochengeräthe, welche auf dem Gute Pogrimmen im Torf gefunden sind und jedenfalls ein sehr hohes Alter haben, zweitens von Herrn Prof. H. Hagen in Cambridge (Amerika) zwei sehr merkwürdige Verkohlungsprodukte aus dem grossen Brande von Boston. Stücke der Kohle von stark zusammengepresstem Leder sahen aus wie Steinkohle, solche von zusammengepresster Wolle wie Coaks. Allen den genannten Herren wird der Dank der Gesellschaft für ihre Gaben ausgesprochen.

Dr. Schiefferdecker hält einen Vortrag über die Ernährung durch Volksküchen. Indem der Redner an einen früheren Vortrag über die Ernährung der Bewohner Königsbergs und anderer grosser Städte anknüpft, giebt er zuvörderst an, dass nach den neuesten Untersuchungen und Beobachtungen von Professor Voit in München, ein arbeitender Mann zur richtigen Ernährung seines Körpers täglich 118 Gramm Eiweiss, 56 Gramm Fett, und 500 Gramm Stärkemehl gebraucht, und dass das Eiweiss in einer leicht verdaulichen und leicht assimilirbaren Form, d. h. wenigstens zur Hälfte als thierisches Eiweiss dargeboten werden muss. Da nun in den Volksküchen niemals Nahrung für den ganzen Tag gereicht wird, sondern nur eine Mittagsmahlzeit, so kam es zuvörderst darauf an, festzustellen, wie ein normales Mittagsessen zusammengesetzt werden soll, und hat sich herausgestellt, dass ein solches 59 Gramm Eiweiss, 34 Gramm Fett und 160 Gramm Stärkemehl enthalten muss. Was nun die verschiedenen Volksküchen anbetrifft, so liess sich Folgendes über die von ihnen verabfolgten Speisen feststellen. Zuerst in Deutschland wurde von dem Grafen v. Rumford eine Volksküche in München errichtet, in welcher man die berühmte Rumford'sche Suppe verabreichte, zu deren Bereitung ausser Wasser und Salz, Gerstengraupen, Erbsen oder Bohnen, Brot, sehr wenig Fleisch und Bieressig verwendet wurden. Diese Suppe enthält an Nährstoffen in jeder Portion 15 Gramm Eiweiss, 2 Gramm Fett und

57 Gramm Stärkemehl, also viel zu geringe Quantitäten. Später lieferte Egestorff in Hannover für 4½ Kreutzer eine Portion Essen, welche 35 Gramm Eiweiss, 8 Gramm Fett und 210 Gramm Stärke enthielt, also ebenfalls zu wenig Nährstoffe. Die Volksküchen in München, Leipzig, Dresden und Köln liefern ähnliche Speisen, am besten sind die Speisen der berliner Volksküche, welche zwar an verschiedenen Tagen sehr verschieden sind, aber im Mittel für 20 Pf. pro Portion 47 Gramm Eiweiss, 23 Gramm Fett und 193 Gramm Stärkemehl enthalten. Auch die hamburger Volksküche gewährt an Eiweiss und Stärke ziemlich viel, aber zu wenig Fett.

Der Vortragende wendet sich nun zu den Königsberger Anstalten. Hier bestand seit vielen Jahren während der Wintermonate eine Suppenanstalt, in welcher 13 bis 1500 Portionen Mittagsessen täglich gekocht und umsonst an hilfsbedürftige Leute vergeben wurden. Die Portion bestand aus 1 Quart einer dicken Suppe, zu deren Herstellung niemals Fleisch, sondern Erbsen, Graupen und Reis mit Fett angewendet wurden. Der Gehalt an Eiweiss war nur hoch, wenn man Erbsen gekocht hatte, doch war dieses Eiweiss nur vegetabilisches und daher nicht der oben aufgestellten Norm entsprechend. Der mittlere Gehalt an Nährstoffen betrug für jede Portion 29 Gramm Eiweiss, 11 Gramm Fett und 146 Gramm Stärkemehl, war aber ausserordentlich verschieden, denn es schwankte der Eiweissgehalt zwischen 10 und 70 Gramm, der Fettgehalt zwischen 4 und 22 Gramm, der Stärkegehalt zwischen 85 und 302 Gramm. Im Jahre 1869, welches hier zu Grunde gelegt ist, berechnete sich der Preis einer Portion mit den Herstellungskosten im Mittel auf 7¾ Pf. und wurde für diesen geringen Preis immerhin Einiges geleistet, besonders wenn man bedenkt, dass diese Speisen nicht an gesunde, arbeitende Männer, sondern an alte arbeitsunfähige Leute, meist alte Frauen vergeben wurden.

Ganz anders verhielt es sich mit der Volksküche, welche an arbeitende Leute eine gute Mittagsmahlzeit zum Kostenpreise liefern wollte. Die Gerichte waren hier sehr ähnlich denen der Suppenanstalt und bestanden abwechselnd aus Erbsen, Grütze, Graupen, Reis, Weisskohl und Wrucken mit Fett, welchen Speisen beim Kochen 6 Pfund Schweinefleisch (Bauchstück) auf 100 Portionen beigegeben wurde. Die Portion wurde ohne Fleisch für 1 Sgr. verkauft und 3 Loth gekochtes Fleisch für 8 Pf. dazugegeben, so dass die volle Portion 20 Pf. kostete. 1 Portion Suppe ohne Fleisch enthielt im Mittel 14,7 Gramm Eiweiss, 8 Gramm Fett und 142 Gramm Stärke (und war das Eiweiss nur vegetabilisches), mit Fleisch 21,7 Gramm Eiweiss (darunter 7 Gramm animales), 17 Gramm Fett und 142 Gramm Stärke, eine für einen arbeitenden Mann ganz unzureichende Nahrung. Wenn man nun fragt, wie muss eine Volksküche kochen, damit sie diejenigen Speisen liefert, welche sie von der Physiologie geforderten Nährstoffe enthalten, so liesse sich darauf antworten, jede Portion des Mittagessens muss ⅓ Pfund Fleisch (rohes mit Knochen = 150 Gramm Fleisch ohne Knochen) mit Gemüsen, Hülsenfrüchten, Grützen, Graupen, Mehl, Reis u. s. w. gekocht enthalten und dazu müssen noch 81 Gramm Roggenbrot geliefert werden. Es wird nun eine Reihe von Kochrecepten aufgestellt, welche in Bezug auf den Gehalt an Nährstoffen den Anforderungen der Physiologie entsprechen. Der Preis einer solchen Portion berechnet sich, wenn die Herstellungskosten durch vielen Absatz herabgedrückt werden, bei den jetzigen Preisen der Lebensmittel auf 2 bis 2½ Sgr.

Professor Caspary legt eine Wruke (Brassica Napus) und eine vierköpfige Runkelrübe (Beta vulgaris Mcq.) vor, die ihm von Herrn J. Reitenbach-Plicken geschickt waren; welche in diesem Hefte vom Vortragenden ausführlich beschrieben sind.

Candidat Dewitz berichtete über Untersuchung alter Burgwälle und Wohnstätten in der Provinz. besonders interessant ist ein Burgwall bei dem Dorfe Aveningken an der Angerapp, welcher wie gewöhnlich eine vorspringende Höhe des Ufers einnimmt und auf der Landseite durch Wall und Graben befestigt ist. Durch das Thal eines Baches getrennt finden sich die Spuren einer alten Wohnstätte, nämlich 1—2′ unter der beackerten Oberfläche mehrere kreisrunde gepflasterte Stellen von ca. 30′ Durchmesser. Die Zwischenräume der kopfgrossen Steine waren sorgfältig mit Lehm verstrichen, der in der Mitte der Kreisfläche roth gebrannt war. Auf diesen Feuerstellen fanden sich Kohlenreste, ausserdem umhergestreut zahlreiche Topfscherben und einige wenige Reste von Metallgeräthen, Spinnwirtel u. s. w. Von dieser Wohnstätte, durch ein Thal getrennt, fand sich unter der Ackerkrume die Begräbnissstätte des alten Dorfes. In Warmhof bei Mewe auf dem hohen Weichselufer wurden drei Burgwälle neben einander gefunden, welche durch die Bodenkultur schon viel von ihrer ursprünglichen Form verloren hatten. Mehrere früher dort gefundene Gegenstände, namentlich grosse Mahlsteine, hatte der Besitzer Herr Fibelkorn gesammelt und der Gesellschaft geschenkt.

Professor v. Wittich zeigt die Photographie einer Todtenmaske Shakespeare's vor, welche aus dem Nachlasse eines Domherrn in Mainz er stammt. Candidat Tischler ein Vogelnest aus einem in seinem Garten aufgehängten Brutkästchen, welches die Ueberreste der Mahlzeiten der Vögel, Insektenstückchen enthielt.

Sitzung am 6. Dezember.

Nachdem der Vorsitzende Herr Sanitätsrath Schiefferdecker die Sitzung mit der Mittheilung eröffnet hat, dass die übliche Vorlage der im vergangenen Monate eingegangenen Geschenke bei der durch die Generalversammlung beschränkten Zeit diesmal ausfallen wird, zumal einige von den Sommerreisen mitgebrachten Geschenke noch nicht haben ausgepackt werden können, berichtet Herr Professor Berendt in Verrtetung des schon seit vorigem Jahre in Strassburg weilenden Dr. Paul Schiefferdecker über die Resultate einer zweiten Reise desselben durch die kurische Nehrung in archäologischer Hinsicht. Besonders hervorgehoben wurden die interessanten Ergebnisse einer näheren Untersuchung der sogenannten Korallenberge bei Rossitten, von denen Herr Dr. Scheifferdecker eine Reihe Photographien hat aufnehmen lassen, welche zugleich vorgelegt wurden. Die Korallenberge haben sich darnach als eine namhafte Wohnstätte herausgestellt, welche nach den völlig gleichartigen Funden mit der in einem näheren Berichte ausführlich beschriebenen grossen und reichen Grabstätte unweit von hier auf dem Abhange der hohen Düne im engsten Zusammenhang gesetzt werden muss. Einige seltene Knochengeräthe jener Wohnstätte wurden zur Ansicht

gebracht. Erörterungen über Alter der einstmaligen Ansiedelung und Abstammung ihrer Bewohner knüpft sich daran.

Der folgende Vortrag des Herrn Candidat Dewitz fasst die Ergebnisse zweier Ausgrabungen desselben zusammen. Bei beiden handelte es sich um sogenannte Steinkistengräber, deren das eine in Lindenberg bei Czerwinsk in einer rechteckigen Kammer von 8 Fuss Länge und ca. $1^1/_2$ Fuss Höhe und Breite nicht weniger denn 15 Urnen zeigte. Dieselben sind gegenwärtig, soweit sie erhalten waren, der Provinzialsammlung der Gesellschaft einverleibt, und gebührt dem Besitzer des Gutes Lindenberg, Herrn Schöler, besonderer Dank für die Bereitwilligkeit, mit welcher derselbe aus freien Stücken seiner Zeit Bericht erstattete über das Vorhandensein heidnischer Grabstätten in seinem Bereiche und so die Aufmerksamkeit der Gesellschaft dorthin richtete. Mit gleicher Freundlichkeit hatte der Besitzer von Birkenhof bei Heiligenkreutz, Herr Grützner, von dem Vorhandensein mehrerer Hügelgräber auf seinem Terrain Anzeige gemacht und seine Unterstützung bei beabsichtigter Untersuchung zugesagt. Die drei hier geöffneten Hügel ergaben abermals guten und mit den bisherigen Aufdeckungen im Samlande übereinstimmenden Aufschluss über den Bau und den Inhalt dieser so interessanten Gräber. Den Vortrag erläuterten sehr deutlich eine beträchtliche Anzahl ausgestellter Urnen und einige kleine dazu gefertigte Zeichnungen. Im Anschluss an einige nachträgliche Notizen des Herrn Candidat Dewitz betreffs der in voriger Sitzung besprochenen Heidenschanzen in Warmhof bei Mewe weist Herr Sanitätsrath Schiefferdecker hin auf die interessante und neue Beobachtung gebrannter Wälle solcher alten Schlossberge in der Lausitz durch Professor Virchow; worauf der Herr Professor Berendt mittheilt, dass genau dieselbe Art aus Thon gebrannter Wälle sich in der hiesigen Provinz finde, und er schon Anfangs des vergangenen Sommers Herrn Professor Virchow briefliche Mittheilung gemacht habe, dass genannter Aufsatz auch über die hiesigen Befestigungen plötzlich Licht verbreite. Genauer beobachtet hat Professor Berendt diese Art der Umwallung seitdem namentlich an dem Kieselkehmer Schlossberge, dessen gebrannte Thonstücke sogar noch deutlich die Abdrücke der Holzscheite zeigen, und an dem Schlossberge bei Gr. Auxkallen a. d. Auxinne, er glaube jedoch, dass bei weitem die meisten wenn nicht alle aus heidnischer Zeit stammenden hiesigen Befestigungen ganz oder zum Theil dieser Herstellung sein werden, da sich fast in ihnen allen bisher für Ziegelschutt angesprochene gebrannte Thonbrocken finden, bei denen es jedoch selten oder nie möglich sei, Kanten und Ecken eines Ziegels zu erkennen.

Herr Professor Caspary sprach über Kartoffelpfropfung.

Es wurde alsdann zu der

Generalversammlung

übergegangen, nachdem durch den Vorsitzenden constatirt war, dass dieselbe statutenmässig einberufen ist. Zunächst wurde der Kassenbericht des abwesenden Rendanten mitgetheilt.

Einnahme.

Von dem landwirthschaftlichen Ministerium	Thlr.	1000.	—.	—.
Für die Schriften	-	411.	—.	—.
Beiträge	-	448.	—.	—.
Lesezirkel	-	32.	—.	—.
Summa	Thlr.	1891.	—.	—.

Ausgabe.

Vorschuss aus vorjähriger Rechnung	Thlr.	216.	24.	7.
An Herrn Professor Dr. Berendt	-	1050.	—.	—.
Für die Sammlung	-	162.	8.	10.
Für Karten	-	5.	18	6.
Ausgrabungen	-	115.	—.	—.
Erdthermometer	-	36.	—.	—.
Geologischer Fond	Thlr.	1585.	21.	11.
Gehalt an Kauffmann und Kempowski	Thlr.	67.	20.	—.
Unterstützung an Rauchmund	-	8.	—.	—.
Insertionskosten	-	27.	10.	6.
Portoauslagen	-	16.	20.	—.
Für die Bibliothek	-	20.	20.	—.
Für die Erlangung der Corporationsrechte	-	19.	28.	6.
Summa	Thlr.	1746.	—.	11.

Bilanz.

Einnahme	Thlr.	1891.	—.	—.
Ausgabe	-	1746.	—.	11.
Bleibt Bestand	Thlr.	144.	29.	1.

Dann genehmigte die Versammlung die Anstellung des Herrn Professor Dr. Berendt unter den bisher geltenden Bedingungen.

Darauf wurde die Wahl neuer Mitglieder vorgenommen und gewählt.

Zu ordentlichen Mitgliedern:

Herr Stadtrath Warkentin.
- Bürgermeister Braun.
- Direktor Dr. Meschede.
- Privatdocent Dr. Perls.
- Major Wulff.
- Forstmeister Dittmer.
- Banquier Schlimm.
- Gutsbesitzer von Götzen.

Herr Zimmermeister Kolw.
- Professor Dr. Jaffé.
- Kaufmann J. Lichtenstein.
- Juwelier Aron.
- Historienmaler Heydeck.
- Oberlehrer Dr. Büttner.
- Gutsbesitzer Ziemer.
- Regierungsrath Gemmel.
- Oberlehrer O. Grosse.
- Gymnasiallehrer Baumgart.
- Gymnasiallehrer Tieffenbach.
- Kaufmann Busse.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Herr Kreisrichter Schumann in Schirwindt.
- Gutsbesitzer Hauptmann Ephraim in Guttenfeld.
- Gutsbesitzer von Berken-Schönfliess.
- Kataster-Controlleur Stiemer in Tapiau.
- Oberlehrer Dr. Wangerin in Berlin.
- Rittergutsbesitzer Gamp in Massaunen.

Schliesslich stand die Wahl des Vorstandes auf der Tagesordnung, es wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt, welcher aus folgenden Herren besteht:

Präsident	Herr Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker.
Direktor	- Professor Dr. Möller.
Sekretair	- Apotheker Lottermoser.
Kassencurator	- Consul Lork.
Rendant	- Consul Andersch.
Bibliothekar	- Candidat Tischler.

Lottermoser.

Bericht für 1873
über die Bibliothek der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

O. Tischler.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesandt hat, nebst den vom 1. Januar 1873 bis 1. Januar 1874 eingesandten Schriften.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften ging uns in diesem Jahre keine Sendung zu.)

Der Tauschverkehr hat in diesem Jahre wiederum einen höchst erfreulichen Aufschwung genommen. Es sind zu den Gesellschaften resp. Redactionen, welche bisher in regelmässigen Beziehungen zu uns standen, folgende 24 hinzugekommen:

Berlin. Gesellschaft naturwissenschaftlicher Freunde.
Berlin. Kaiserlich statistiches Amt.
Fulda. Verein für Naturkunde.
Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
München. Geographische Gesellschaft.
Nürnberg. Germanisches Museum.
Zwickau. Verein für Naturkunde.
Angers. Société industrielle d'Angers et du département de Maine et Loire.
Alger. Société algérienne de climatologie, sciences physiques et naturelles.
Shanghai. North China branch of the Royal Asiatic Society.
Leyden. Jardin botanique.
Florenz. Società italiena di antropologia e di etnologia.
Genua. Giacomo Doria — Museo civico.
Palermo. Società degli spettrocopisti italiani.
Rom. Accademia reale dei Lincei.
Rom. Società geografica italiana.
Turin. Guido Cora — Cosmos.
Salem. Peabody Academy of science.

Linz. Museum Francisco-Carolinum.
Pest. Königlich Ungarische geologische Gesellschaft.
Reichenbach. Verein der Naturkunde.
Wien. K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Petersburg. Kaiserlicher Botanischer Garten.
Buenos-Ayres. Museo publico.
Bern. Geologische Commission der Schweizer Gesellschaft für die gesammte Naturwissenschaft (cfr. weiter unten).

Ausserdem ist die Sammlung geologischer Specialkarten, welche die Gesellschaft im Austausche gegen die von ihr herausgegebene geologische Karte der Provinz Preussen erworben hat, um folgende bereichert worden:

1. Geologische Karte der Schweiz (Massstab $^1/_{100000}$),
2. Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete (Massstab $^1/_{50000}$).

Diesen Gesellschaften sowie denjenigen, welche schon früher mit uns in Verkehr standen, und den Autoren, welche uns durch Ueberreichung ihrer Werke beehrt haben, sprechen wir für die Zusendungen unseren Dank aus und bitten zugleich, das folgende Verzeichniss als Empfangsbescheinigung statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen.

Ganz besonders danken wir noch denen, welche auf Reclamation durch gefällige Nachsendung des Fehlenden dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek zu ergänzen; zu demselben Dienste sind wir gerne bereit, soweit der vorhandene Vorrath unserer Schriften dies erlaubt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie roy. des sc., des lett. et des beaux arts de Belgique. 1) Annuaire 1872—73. 2) Bulletin 2 Ser. Tome 31—34 (1871—72). 3) Mémoires in 4to. 39 (1872). 4) Mémoires couronn. et des sav. Etrangers in 4to. 37 (1872). 5) Mémoires couronn. et autres Mém. in 8vo. 22 (1872). 6) Centième aniversaire de Fondation 1772—1872. Vol. I. II.
2. Brüssel. Académie roy. de Médecine de Belgique. — 1) Bulletin 3 Ser. Tom. VI. No. 10. VII. — 2) Mémoires couronnés et autres. Mém. collect. in 8vo. I. 1, 4. II. 1. — 3) Mém. de concours et des savants Etr. in 4to. V. 1, 2, 4, 5. VI. 1, 2, 4. VII. 2.
3. Brüssel. Soc. entomologique Belge. — 1) Annales XV. (1871—72). — 2) Compte-rendu 92. 95.
4. Brüssel. Soc. royale de botanique de Belgique. — Bulletin XI. 3. (1872).
5. Brüssel. Société malacologique de Belgique. — Procés-verbaux II. p. 1—49 (1873).
6. Lüttich. Soc. roy. des sciences. — Mémoires 2 Ser. III. (1873).

Dänemark.

7. Kopenhagen. Kongelige Danske Videnshabernes Selskab. — 1) Oversigt von det Vorhandlinger 1 Aaret 1872. 2. — 2) Skrifter, naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling IX. 8, 9. X. 1, 2.
8. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening. Videnshabelige Meddelelser 1872. 1—4.

Deutsches Reich.

† 9 Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes.
† 10. Altona. Professor Peters.
† 11. Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
† 12. Augsburg. Naturhistorischer Verein.
† 13. Bamberg. Naturhistorischer Verein.
† 14. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken.
15. Berlin. Akademie der Wissenschaften. — 1) Monatsberichte 1872 Sept.—Decbr., 1873 Jan.—Novbr. — 2) Physikalische Abhandl. 1872.
16. Berlin. Akklimatisationsverein. — 1) Zeitschrift XI. (1873). — 2) Auf Recl. Zeitschrift IV. 7—12. VIII. IX. 1—9. Mittheil. des Centralinstituts für Akklimatisation II. (1860).
17. Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Jahresbericht 14 (1872).
18. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. — Zeitschrift XXIV. 3, 4. XXV. 1, 2. (1872—73).
19. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den preussischen Staaten. — Monatsschrift 1873.
20. Berlin. Präsidium des K. Landes-Okonomie-Kollegiums. — 1) Annalen der Landwirthschaft. Wochenblatt 4to. XIII. (1873). — 2) Landwirthschaftliche Jahrbücher II. 1—3 (1873)
† 21. Berlin. Physikalische Gesellschaft.
22. Berlin. Gesellschaft naturwissenschaftlicher Freunde. — 1) Sitzungsbericht 1872. 2) Festschrift zur Feier des 100jährigen Jubiläums 1873.
23. Berlin. Kaiserlich statistisches Amt. — 1) Statistik des deutschen Reichs: Bd. I. Die Anordnungen des Bundesraths für die gemeinsame Statistik der Deutschen Staaten. — Bd. II. Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs. Jahrg. 1 (1873). Heft I. II. 1, 2. III. 2. — Bd. III. (Theil 1 der Statistik d. ausw. und überseeischen Waarenverk. i J. 1872) Waareneinfuhr des Deutschen Zollgebiets u. berechnete Eingangszoll-Erträge i. J. 1872. — 2) Der Tabak im Deutschen Zollgebiet. — Production etc. f. d. Zeit vom 1. Juli 1871 bis 30. Juni 1872.
† 24. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
25. Bonn. Naturhistorischer Verein für Rheinlande und Westphalen. — Verhandl. Jahrg. XXIX. 2. (1872). XXX. 1. (1873).
† 26. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland.
27. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. — Abhandlungen III. 3.
28. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländ. Cultur. — Jahresbericht 48 (1870).
† 29. Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
† 30. Cassel. Verein für Naturkunde.
31. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Bericht 4 (1871—72).

32. Colmar. Société d'histoire naturelle. — Bulletin 12. 13. (1871, 72.)
† 33. Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
34. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinisch geologischer Verein. — 1) Notizblatt 11 (1872). — 2) Geologische Spezialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete ($^1/_{50000}$), je 1 Section mit 1 Heft Text. Section 1) Friedberg (ohne Karte), 2) Giessen, 3) Büdingen-Gelnhausen, 4) Offenbach-Hanau-Frankfurt, 5) Schlotten, 6) Dieburg, 7) Herbstein-Fulda, 8) Erbach, 9) Darmstadt, 10) Alzey, 11) Mainz, 12) Lauterbach-Salzschlirf, 13) Alsfeld, 14. Allendorf-Treis, 15) Gladenbach, 16) Biedenfeld, 17) Worms.
† 35. Dessau. Naturhistorischer Verein.
† 36. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzenden Landestheile.
† 37. Dresden. Kaiserl. Leopoldo-Karolinische Academie.
† 38. Dresden. Verein für Erdkunde.
39. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. — Jahresbericht 1872—73. — Auf Reclamation: 1865—66, 1868—69 October bis Mai.
40. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis: Sitzungsber. 1872 Dez., 1873. Auf Reclamation: 1870 1—3, 1866 1—6, 1865, 1864.
† 41. Dürkheim a. H. Pollichia.
42. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 58 (1872).
† 43. Erlangen. Physikalisch-medicinische Facultät.
44. Frankfurt a. M. Senkenbergsche Gesellschaft. — 1) Abhandl. VIII. 3. 4. — 2) Bericht 1872—73.
45. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Bericht 1871—72.
† 46. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft.
47. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. — Jahresbericht 36 (1871 — 72).
48. Freiburg im Breisgau. Naturforschende Gesellschaft. — Verhandl. IV. 1.
49. Fulda. Verein für Naturkunde. — Bericht 1 (über d. J. 1865 — 69).
50. Gera. Verein von Freunden der Naturwissenschaft. — Jahresbericht 14. 15 1871 — 72).
51. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 14.
† 52. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
53. Görlitz. Oberlausitzsche Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Lausitzisches Magazin. 49 II. 50 I.
54. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttinger Nachrichten 1872.
55. Greifswald. Mittheilungen a. d. naturwissensch. Verein für Neuvorpommern und Rügen IV (1872).
56. Gumbinnen. Landwirthschaftlicher Centralverein für Litthauen und Masuren. Verhandl. der Generalversammlung zu Tilsit 5. Juni 1873.
57. Halle. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Abhandl. XII., 3. 4. 2) Sitzungsbericht 1871.
58. Halle. Naturw. Verein f. Sachsen und Thüringen. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften herausg. v. Giebel u. Siewert. Neue Folge V—VII (1872. 73.)
† 59. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
† 60. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde.

61. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft, Jahresbericht 22 (1871—72).
† 62. Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
63. Kiel. Universität. — Schriften 19 (1872).
64. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften I. 1 (1873).
† 65. Klausthal. Naturwissenschaftlicher Verein.
66. Königsberg Reicke und Wichert: Altpreussische Monatsschrift X (1873).
† 67. Landshut. Botanischer Verein.
68. Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Berichte 1871, 4—7, 1872 1—2. Auf Recl. 1862. — 2) Abhandlungen der mathem.-physik. Klasse X, 3—5.
69. Leipzig Verein von Freunden der Erdkunde. — Jahresbericht XI (1871).
70. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. — 1) Sitzungsbericht 3 (1872). — 2) Abhandl. Heft IV.
† 71. Mannheim. Verein für Naturkunde.
† 72. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.
† 73. Metz. Académie de Metz.
† 74 Metz. Société d'histoire naturelle de la Moselle.
75. München. Academie der Wissenschaften. — 1) Sitzungsber. der mathematisch-physikalischen Klasse 1871 II, III, 1872. Inhalt der Jahrgänge 1869—70. Mitgl.-Verz. 1873. — 2) Abhandlungen XI 1. 2 (1872. 73).
76. München. Geographische Gesellschaft. — Jahresbericht I—III (1871—73).
† 77. Neisse. Philomathie.
78. Neubrandenburg. Verein der Freunde zur Naturgeschichte von Meklenburg. — Meklenburgisches Archiv 26 (1873)
79. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. — Abhandlungen V (1872). — Nachtrag zu V.
80. Nürnberg. Germanisches Museum. — Anzeiger für die Kunde deutscher Vorzeit I—VII (1853—68), IX—XIX (1872), (8 fehlt).
† 81. Offenbach. Verein für Naturkunde.
† 82. Passau. Naturhistorischer Verein.
† 83. Regensburg. Bairische botanische Gesellschaft.
84. Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein. — Correspondenzblatt 26 (1872).
85. Stettin. Entomologischer Verein. — Entomologische Zeitung 33 (1872).
86. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde Würtemberg's. — Jahrbücher 29 (1873).
87. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen. — Wilmowski: Archäologische Funde in Trier und Umgebung. 1873.
† 88. Wiesbaden. Verein für Naturkunde in Nassau.
89. Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. — Verhandl. Neue Folge III. 4, IV, V. 1—3. Auf Recl. 1. Reihe I (1860).
90. Zwickau. Verein für Naturkunde. — Jahresbericht 1872.

Frankreich.

† 91. Abbeville. Société d'émulation.
92. Amiens. Soc. Linnénne du Nord de la France. — Bulletin mensuel 1873, 13—16.

93. Angers. Soc. académique de Maine et Loire. — Mémoires 25, 26 (1871) 27. 28 (1872). Auf Recl. 6 (1859), 7, 8 (1860), 15, 16 (1864).
94. Angers. Soc. industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine et Loire. — Bulletin: Année 41, 42, 43 (1870–72), 44 Cahier I, II (1873).
95. Besançon. Soc. d'émulation du Doubs. — Mémoires 4 Sér. Tome VI (1870—71).
96. Bordeaux. Académie des sciences et lettres. — 1) Actes T. 33. — 2) Prix decern. p. l'Acad. p. 1872.
97. Bordeaux. Soc. Linnéenne. — Actes 28, II.
98. Bordeaux. Soc. des sciences phys. et natur. — Memoires IX, 1. Procès-verbaux a.
† 99. Caën. Académie des sc., arts et belles lettres.
† 100. Caën. Association Normande.
† 101. Caën. Soc. Linnéenne de Normandie.
† 102. Chambéry. Acad. des sc. belles lettres et arts.
103. Cherbourg. Soc. des sc. naturelles. — 1) Mémoires II Ser. 17 (1873). Auf Recl. II. Ser. 1 (1853), 3 (1855), 4 (1856). — 2) Catalogue de la biblioth. II part. 1.
† 104. Dijon. Acad. des sc. arts et belles lettres.
105. Dijon. Soc. d'agric. et industrie agricole de la Côte d'or. — Journal 1873, 1—4.
† 106. La Rochelle. Soc. des sc. natur. de la Charente in férieure.
† 107. Lille. Soc. des sc., de l'agriculture et des arts.
108. Lyon. Soc. Linnéenne. — Annales Tome 19 (1872).
109. Lyon. Acad. des sc., bell. lett. et arts utiles. — Mémoires, classe des sciences Vol. 19 (1871 — 72).
110. Lyon. Soc. d'agriculture, d'hist. nat. et des arts utiles. — Annales 4 Ser. III. (1870). Auf Recl. 3 Ser. II, VIII, X.
111. Montpellier. Acad. des sc. et lettres Mémoires a) Section des Sciences VI, 2—3, VII, VIII, 1, b) Sect. de Médecine IV, 3 – 5.
112. Nancy. Académie de Stanislas. — Mémoires 4 Ser. IV (1870—71). Auf Recl. 1865, 1867, 1869.
† 113. Paris. Académie des Sciences.
114. Paris. Soc. centrale d'horticulture. — Journal 2 Ser. VII (1873)
115. Paris. Soc. botanique de France. — Bulletin T. 19, T. 20, I. Revue bibliogr. A.
116. Paris. Soc. zoologique d'acclimatation. — Bulletin 2 Ser. X. (1873).
117. Paris. Soc. de géographie. — Bulletin 1873 (6 Ser. Tome V, VI.)
† 118. Paris. Ministère de l'instruction publique.
119. Rochefort. Soc. d'agric., des bell. lett. et arts. — Travaux 1870 — 72.
120. Alger. Soc. algérienne de climatologie, sc. phys. et natur. — 1) Bulletin VIII, 4 — 6, (1871), IX, 1 — 6, (1872), X, 1 — 3 (1873). — 2) Bulletin d. l. soc. des hospitaliers d'Afrique 1872, Nr. 2.

Grossbritannien und Colonieen.

121. Dublin. Royal geological Soc. of Ireland. — Journal New-Ser. Vol. III. 2.
† 122. Dublin. Natural history Society.
† 123. Dublin. Royal Irish Academy.
124. Edinburgh. Botanical Society. — Transactions XI, 2.

125. London. Linnean Society. — 1) Journal of Zoology Vol. XI, 55, 56. — 2) Journal of Botany Vol. VIII. 68 — 72. — 3) Proceedings: Session 1872 — 73. List of Members 1872. Additions to the Library 1871 — 72.
126. London. Henry Woodward. — Geological Magazine X (1873).
127. London. Royal Society. — 1) Proceedings XX, XXI, 139 — 145. — 2) Transactions 161 II., 162. — 3) List of Members 1871, 72.
128. London. Anthropological Institute of great Britain and Ireland. — Journal II. 3, III. 1.
129. London. Nature: A weekly illustrated Journal of Science. Vol VII, 167—83. Vol VIII, Vol IX, 222.
130. Liverpool. Literary and philos. Society. Proceedings 27 (1872—73).
† 131. Manchester. Literary and philos. Society.
† 132. Calcutta. Asiatic Soc. of Bengal.
133. Shanghai. North-China branch of the Royal Asiatic Society. — 1) Journal New-Series I—VI (1864—70). — 2) Catalogue of the library 1872.

Holland und Colonieen.

† 134. Amsterdam. Kgl. Akademie der Wissenschaften.
† 135. Amsterdam. Soc. royale de zoologie.
† 136. Gröningen. Genootschap ter Bevordering der natuurk. Wetensch.
† 137. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschapen.
138. Haarlem. Maatschappij ter Bevord. van Nyverheid. — 1) Tijdschrift XIV, 3—6, 2) Handelingen der 96ten allg. Vergadering to Utrecht 1873.
139. Leyden. Nederlandsche botanische Vereenigung: Nederlandsch kruidkundig Archief IV, V 1—4.
140. Leyden. Jardin botanique. — Musée botanique I, 1—5.
† 141. Leyden. Nederl. entomologische Vereeniging.
142. Luxemburg. Institut Royal Grand-Ducal. — Publications XIII. (1873).
143. Utrecht. Donders en Engelmann Onderzoekingen gedaan in het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. — 3 Reeks I (1872).
† 144. Utrecht. Kon. Nederlandsch Meteor. Institut.
145. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschapen. — 1) Tijdschrift over indische Taal-Land en Volkenkunde XVIII. Aflevering 2, 5, 6, XX. 1, 2, 4—6. 2) Notulen van de allgemeene en Bestuurs-Vergaderingen VIII. 3, X, XI. 1. — 3) Verhandelingen 34 — 36, (1870 — 72). — Alphabetische Lijst van Land-, Zee-, Rivier-, Wind-, Storm- en andere Karten toebehoorende aan het Bat. Gen. 1873.
146. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie. — Natuurkundig Tijdschrift 31, VII.
† 147. Batavia. Magnetisches und Meteorologisches Observatorium.

Italien.

148. Bologna. Accademia delle scienze. — 1) Rendiconti 1871 — 72, 73 — 74. — 2) Memorie 3 Ser. II. 2—4, III. 1—2. Auf Recl. 2 Ser. I — II.
149. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturale. — Atti Ser. 3. Tom. V. (1871).
† 150. Florenz. Accademia economica agraria dei Georgolfi.
151. Florenz. Comitato geologico d'Italia. — 1) Bolletino 1873. — 2) Memorie II. 1.

152. Florenz. Società italiana di antropologia e di etnologia: Archivio per l'antropologia e la etnologia publicato dal dottore. B. Mantegazza III, 1—4 (1873).
153. Genua. Giacomo Doria: Annali del museo civico di storia naturale di Genova III.
154. Mailand. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti. — 1) Rendiconti 2 Ser. Tom. V. 8—16. — 2) Memorie XII. 5.
155. Mailand. Società italiana di scienze naturale Atti XV. 2.
† 156. Modena. Società dei naturalisti.
157. Neapel. R. Academia delle scienze phisische e matematiche. — 1) Atti V (1873). 2) Rendiconti IX—XI (1860—72).
158. Palermo. Società degli spettrocopisti italiani. — Memorie I (1872), II. 1—9 (1873).
159. Padua. Società Veneto-Trentina di scienze naturale. — Atti I. 3, II. 1.
160. Pisa. T. Caruel. Nuovo Giornale botanico italiano IV. 2—4, V. 1—4.
161. Rom. Accademia Reale dei Lineei. — Atti XXV (1871—72).
162. Rom. Società geografica Italiana. — Bulletino X. 2—6 (1873).
163. Turin. Guido Cora: Cosmos Communicazione sui progressi più recenti e notevoli della geographia e scienze affini. 1873, 1—5.
164. Venedig. Istituto di scienze lettere ed arti. — Atti XVI. 1, XVII. 2—3.
165. Verona. Academia di agricoltura, commercio ed arti. — Memorie 49, (1873).

Nord-Amerika.

† 166. Albany N. V. Albany Institute.
167. Boston. American Academy of arts and sciences. — The complete works of count Rumford published by the Academy Vol. I (1870). — Memoir of Sir Benjamin Thompson Count Rumford with notices of his daughter by G. Ellis.
† 168. Boston. Society of natural history.
169. Cambridge. American association for the advencement of science Proceedings of the 20 meeting (Indianopolis 1871).
170. Cambridge. Museum of comparative Zoology. — 1) Annual report 1871. — 2) Illustrated catalogue VII. Revision of the Echini by Agassiz.
† 171. Chicago. Academy of sciences.
172. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde. — Jahresbericht 36 (1871).
† 173. Indianopolis. Geological survey of Indiana.
174. Jowa-City. Professor Gustav Hinrichs. 1) The elements of physics. — 2) The elements of chimistry and mineralogy. — 3) Biographical sketsch of W. Haidinger. — 4) The shool laboratory of physical science I (1871), II (1872). — 5) The methad of quantitative induction in physical science.
† 175. Little-Rock. State of Arkansus.
176. New-Port. Orleans-Cunty Society. — Archives of science I. 4. 5.
† 177. New-York. Lyceum of natural history.
† 178. New-York. American Museum.
† 179. New-Haven. Connecticut Academy.
180. Philadelphia. Academy of natural science. — Proceedings 1872.
181. Philadelphia. American philosophical society held at Philadelphia for promoting useful knowledge. — Proceedings XII. 88, 89.
182. Salem. Essex Institute. — Bulletin III (1871).

183. Salem. Peabody Academy of Science. — 1) Memoirs I, 1—3. — 2) Annual report of the trustees I—IV (1869—72). — 3) Record of American Entomology by A. S. Packard for the years 1868, 69, 70. — 4) The American Naturalist A popular illustrated magazine of natural history I—V (1860—71), VI. 1—11 (1872).

184. San-Francisco. Californian Academy of natural science. — Proceedings IV. 5.

† 185. St. Louis. Academy of science.

186. Washington. Smithsonian Institution. — Contributions to knowledge XVIII.

187. Washington. Department of agriculture. — 1) Monthly report 1872. — 2) Report of the commissioner of agriculture 1871.

188. Washington. U. S. Patent office. — Report 1863 I. II, 1868 I—IV, 1869 I—II, 1870 I. II, 1871 I. II.

189. Washington. War department. — 1) Medical and Surgical history of the war of the Rebellion I Part a) Surgical Volume, b) Medical V. 2 Vol. 4to. — 2) Daily Bulletin of weather reports for September 1872 edited by the U. S. Armys signal service.

† 190. Washington. U. S. geological survey.

Oesterreich.

191. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft. — 1) Notizblatt 1872. — 2) Mittheilungen 1872.

192. Brünn. Naturforschender Verein. — Verhandlungen VIII. 2, X, XI.

193. Gratz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. — Mittheilungen II. 3.

194. Hermanstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. — Verhandl. u. Mittheilungen 22.

195. Innsbruck. Ferdinandeum. — Zeitschrift 17 (1872).

196. Insbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. — Mittheilungen III, 1—3.

197. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. — Jahrbuch Heft XI. (1873).

198. Linz. Museum Francisco-Carolinum (hat den ganzen vorhandenen Vorrath seiner Schriften versprochen.)

199. Pesth. Kgl. Ungarischer naturwissenschaftlicher Verein. — Termés zettudományi Közlöny IV (1872).

200. Pesth. Kgl. Ungarische geologische Gesellschaft: Földtani Közlöny 1873, V—XII.

201. Prag. Kgl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte 1871, 1872, 1873 1—7. — 2) Abhandlungen: 6. Folge V (1871—72).

† 202. Prag, Naturhistorischer Verein Lotos.

† 203. Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde.

204. Reichenberg. Verein der Naturfreunde. — Mittheilungen IV (1872).

205. Wien. K. K. Academie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte 1. Abth. 65—67. 2. Abth. 65—67, Heft III. Register zu 61—64.

206. Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. — 1) Jahrbuch XXII. 4, XXIII. 1—3 Register zu 11—20. — 2) Verhandlungen 1872 (Schluss), 1873 1—10. — Abhandlungen (neu hinzugekommen): I—VI (1852—73).

207. Wien. K. K. geographische Gesellschaft. — Mittheilungen: XV (1872).

208. Wien. Zoologisch-botanische Gesellschaft. — Verhandlungen XXII (1872).

209. Wien. Oesterreichischer Alpenverein. — 1) Jahrbuch des Oesterr. Alpenvereins VI, VII (1870, 71). — 2) Zeitschrift des vereinigten Oesterr. und Deutschen Alpenvereins 1872.
210. Wien. Anthropologische Gesellschaft. — Mitth. Bd. II Schluss, III.
† 211. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
212. Wien. Oesterreichische K. K. Centralanstalt f. Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher I—VIII (1864—71).
213. Wien. Leseverein der Deutschen Studenten Wiens. — Jahresbericht 1, 2 (1872—73).

Portugal.

† 214. Lissabon. Academia real das sciencias de Lisboa.

Russland.

† 215. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft.
216. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. — 1) Sitzungsberichte 1872. — 2) Schriften auf Recl. 1, 2, 3. — 3) Verhandlungen VII. 3, 4. Auf Recl. I. 2—4, II, III. 1, 2, IV, 2—4.
† 217. Helsingfors. Societes scientiarum fenmica.
218. Moscau. Soc. impériale des naturalistes. — Bulletin 1872 II, IV, 1873 I, II.
219. Odessa. Soc. des naturalistes de la nouvelle Russie. — Mémoires I. 4, 5, II. 1, (in russischer Sprache).
220. Petersburg. K. Academie der Wissenschaften. — 1) Bulletin XVII Schluss XVIII (1872, 73). — 2) Mémoires XVIII Schluss, XIX. 1, 2.
† 221. Petersburg. Observatoire physique central de Russie.
† 222. Petersburg. Russische geographische Gesellschaft.
223. Petersburg. Societas entomologica Rossica. — Horae: VIII. 4, IX. 2. auf Recl. III. 4, IV. 2—4, V, VI. 2.
224. Petersburg. K. Botanischer Garten. — Schriften Vol. I. II (1771—73).
225. Riga. Naturforschender Verein. — 1) Correspondenzblatt Jahrg. 19. — 2) Schweder: Synopsis der Vögel der Ostseeprovinzen. — 3) Stieda: Bildung des Knochengewebes.

Schweden und Norwegen.

226. Christiania. Kong. Norske Universität. — 1) Nyt Magazin for Naturoidenskaberne XIX. 1. 2. — 2) 15 Dissertationen. — 3) Norges officielle Statistik. C. No. 4, Beretning om Sundhetstilstanden og Medicinalforholdene i Norge.
† 227. Drontheim. Kongelige norske Videnskabernes Selskab.
228. Gothenburg. Wetenskaps och Witterhets-Samhället. — Auf Recl.: Handlingar, Ny Tidsfölid I—X (1850—70).
† 229. Lund. Physiograpiske Sälskapet.
† 230. Lund. Universität.
† 231. Stockholm. Kgl. Schwedische Academie der Wissenschaften.
† 232. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens.
233. Upsula. Societes scientiarum Upsalensis. — 1) Nova Acta 3. Ser. VIII. 2. Auf Recl. 3 Ser. I, II, III. — 2) Bulletin météorologique mensuel IV. (1872), V. 1—6 (1873).

Schweiz.

† 234. Basel. Naturforschende Gesellschaft.

235. Bern. Naturforschende Gesellschaft. — Mittheilungen 1872.

236. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften. — Verhandlungen der 55. Jahresversammlung zu Freiburg.

237. Bern. Geologische Commission der Schweizer Gesellschaft f. d. ges. Naturw. — I) Matériaux pour la carte géologique de la Suisse Livr: 1) Geogn. Skizze d. Kanton Basel nebst Karte in 4 Bl. von Müller. — 2) Theobaldt: N. O. Graubündten nebst Karte, Sect. 10, 15. 3) Theobaldt: S. O. Graubündten nebst K., Sect. 20. 4) Moesch: Aargauer Jura u. N.-Gebiet des Canton Zürich nebst K., Sect. 3 und Beigabe. 5) Kaufmann: Pilatus, Text mit Tafeln und Karte. 6) Jaccard: Jura Vandois et Neuchatelois nebst K., Sect. 11 u. 16. 7) Jaccard: Supplément à 6 u. n. K., Sect. 6. 8) Greppin: Jura Bernois et Distr. adj. K. Sect. 7. 9) Gerlach: S. W. Wallis nebst K., Bl. 22. 11) Kaufmann: Gebiet der Cantone Bern, Luzern, Schwyz u. Zug, n. K., Sect. 8. 12) Gilliéron: Alpes de Fribourg en général et Monsalvers en particulier. 15) Fritsch: Das Gotthartgebiet nebst Karte im Massstab $^1/_{50000}$. — II) Geologische Karte der Schweiz (auf Grund der Dufourschen im Massstab $^1/_{100000}$), Blatt 2, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 16, 20, 22.

238. Bern. Universität. — 1) 14 Dissertationen (1872). — 2) Verzeichniss der Studirenden 1872—73. — 3) Verz. d. Vorlesungen 1872—73. — Programm der Cantonschule 1872.

† 239. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.

240. Genf. Soc. de physique et d'histoire naturelle. — Mémoires: XXIII. 1.

241. Genf. Société de géographie. — Le Globe XI. 4—6 (1872), XII. 1—3 (73). Auf Recl. IX.

242. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin XI. 68—70.

† 243. Neuchatel. Société des sciences naturelles.

244. Schaffhausen. Schweizer entomologische Gesellschaft. — Mittheilungen IV. 1, 2.

245. St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft. — Bericht 1871—72.

† 246. Zürich. Naturforschende Gesellschaft.

Spanien.

† 247. Madrid. Academia de ciencias.

Südamerika.

248. Buenos-Ayres. Museo publico (Professor Burmeister hat die sämmtlichen Publikationen versprochen).

† 249. Caracas. Sociedad de sciencias fisicas y naturales.

† 250. Rio de Janeiro. Museo imperial e nacional de Rio de Janeiro.

Bücher 1873 angekauft.

Petermann. Geographische Mittheilungen. Gotha. Jahrgang 1873.

Poggendorf. Annalen der Physik und Chemie Th. 148, 149, 150, 9—11 (1873). — Ergänzungsband VI. 1—3.

Archiv für Anthropologie VI. 1—3.

Zeitschrift für Ethnologie. IV. 6 und Supplement V. 1—5 (1873).
Journal of the Royal geographical Society London. Vol. 39—42 (1869—72).
Andree, Richard. Wendische Wanderstudien. 1874.
v. Baer. Studien aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. II. Abth. 1, III (1873).
Bastion. Ethnologische Forschungen. II. Jena 1873.
Caspari, Otto. Die Urgeschichte der Menschheit. 2. Bd. 1873.
Darwin. Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei den Menschen und Thieren. A. d. Engl. übers. von Charus. 1872.
Dupont. Les temps préshistoriques en Belgique. L'Homme pendant les ages de la pierre dans les enverons de Dinant sur Mense. 1873. (Bruxelles.)
Ebermayer, Ernst. Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. Bd. I (1873.)
Fontane. Wanderungen durch die Mark Brandenburg. Bd. III. Osthavelland 1873.
Henglin. Reisen in das Polarmeer in den Jahren 1870—71. Bd. II. 1873.
Hildebrandt. Das heidnische Zeitalter in Schweden. Uebers. v. Mestorf 1873.
Jagor. Reise nach den Philippinen. 1873.
Lubbock. Die vorgeschichtliche Zeit erläutert durch die Ueberreste des Alterthums und die Sitten und Gebräuche der jetzigen Wilden. I. II. 1873—74. Aus dem Engl. übers. von A. Passon.
Maltzan. Reise in Arabien. 1873.
Musters, George Chaworth. Unter den Patagoniern. 1873. (Jena, Costenobel.)
Nordpolarfahrt Die zweite Deutsche, in den Jahren 1869 — 70, herausgeg. vom Verein f. d. D. Nordpolarfahrt in Bremen. Bd I., Bd. II. Abtheil. 1. 1874.
Preussische Expedition nach Ostasien nach amtlichen Quellen. Bd. II (1866), III (1873), IV (1873).
Semper. Die Palauinseln im stillen Ocean. 1873.
Senft. Torf und Limonitbildung.

Geschenke 1873.

Tschermak. Mineralogische Mittheilungen. 1872 Heft IV, 1873 I. (Verfasser.)
Quetelet. 1) Annalen de l'Observatoire Royal de Bruxelles XXI. 1872. 2) Obs. des phénomènes périodiques p. t'aen 1873.
Erster allg. Bericht über die 1872 angest. zool.-bot. Untersuchungen in der Travemünder Bucht.
Thorell. Remarks on Synonyms of eurapean Spiders.
Uebersicht über die Production der Bergwerke u. Salinen im Pr. Staat i. J. 1871.
Vincenzo Cesati. 1) Note Botaniche. 2) Illustrazione di alcune piante raccolte dal S. Prof. Strobel sul versante orientale delle Ande Chilene dal passo del planchon sono a Mendoza. (Verfasser.)
Kawall. Coup d'oeil sur la flore de la Courlande. 1872. (Verfasser.)
Bleck. 1) Grims Land in south Africa or phonetic changes in the south african Bantu languages. 2) Cape of good hope. Report of Dr. Bleck concerning his researctes into the bushmans language (by the author.)
Elude historique et Statistique sur les voies de communication de la France d'uprès les documents officiels par Felixe Lucas 1873.

France notice sur les dessins, modèles et ouvrages relatifs aux travaux des ponts et chaussées et mines reúnis par les soins du ministère des travaux publies 1873. (Beides von der Französischen Commission der Wiener Weltausstellung.)

Marshal. A phrenologist amongst the Tadas, or the study of a primitive tribe in South India 1873 (by the author.)

Sanio. Anatomie der gemeinen Kiefer I. II. (von Oberlehrer Dr. Lenz.)

Bericht über die Verhandlungen und Excursionen der Versammlung von Torfinteressenten zu Königsberg i. Pr. 11. u. 12. Juni 1873.

Hausburg. Landwirthschaftlicher Ausflug nach Belgien, Holland etc. 1873. (Vom Verfasser.)

Mulsant et Rey. 1) Histoire naturelle des Coleoptères de France. Paris 1871. 2 Bde.

Mulsant. Notice sur J. R. Guimet. (Beides von Mulsant.)

Lindenschmidt. Die Altherthümer unserer heidnischen Vorzeit. Nach den in öffentlichen und Privatsammlungen befindlichen Originalen zusammengestellt und beschrieben vom Römisch-Germanischen Centralmuseum in Mainz. Bd. I (1864), II (1870), III Heft 1—3 (1871. 73.)



Bericht

über die

geognostischen Untersuchungen der Provinz Preussen

dem

Hohen Landtage der Provinz Preussen

überreicht

von der

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu

Königsberg.

Königsberg 1873.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski.



Einem Hohen Landtag beehrt sich die unterzeichnete Gesellschaft den folgenden Bericht ganz gehorsamst zu überreichen.

Seit dem letzten Bericht vom 1. Juni 1871, in welchem wir dem Hohen Landtag über die von der Gesellschaft in der zweiten Hälfte des Jahres 1870 und der ersten von 1871 ausgeführten Arbeiten zu berichten die Ehre hatten, ist ein Zeitraum von über zwei Jahren verstrichen, welcher zu mannigfachen interessanten Untersuchungen in der Provinz benutzt worden ist.

Die geologische Aufnahme und die Herstellung der geologischen Karte sind bedeutend vorgeschritten, so dass in der letzten Zeit die Sektionen Danzig, Insterburg und Pillkallen haben erscheinen können, die Aufnahmen der Sektionen Goldapp, Nordenburg und Frauenburg (frische Nehrung) ebenfalls abgeschlossen sind und im Laufe des Winters gezeichnet werden und im nächsten Jahr erscheinen sollen.

Es sind also jetzt von der geologischen Karte der Provinz erschienen die neun Sektionen Memel, Rossitten, Tilsit, Jura, Königsberg, Labiau, Insterburg, Pillkallen und Danzig, so dass nicht nur der nördlich vom Pregel gelegene Theil der Provinz vollendet ist, sondern auch noch die Sektion Danzig. In der Aufnahme vollendet und zum Drucke vorbereitet sind die drei Sektionen Goldapp, Nordenburg und Frauenburg, also bearbeitet im Ganzen zwölf Sektionen. Die Arbeiten begannen im Sommer 1865, sie sind also, wenn man berücksichtigt, dass Prof. Berendt alle Aufnahmen allein gemacht hat, sehr schnell fortgeschritten.

Was die Ausführung der Karten anbetrifft, so ist schon in früheren Berichten wiederholt darauf hingewiesen, dass dieselben allgemeine Anerkennung gefunden haben, wir können es uns aber nicht versagen, auch jetzt wieder das Urtheil eines Mannes anzuführen, welcher in diesem Gebiete als die erste Autorität anzusehen ist. Der Oberberghauptmann v. Dechen Excellenz sprach auf der Naturforscher-Versammlung in Rostock am 20. September 1871 über geologische Karten und schloss seinen Vortrag mit folgenden Worten:

„Hiernach möchte die Ansicht Bestätigung finden, dass überhaupt das Bedürfniss „geologischer Karten für die niederdeutschen und baltischen Flachlande von der Grenze von „Holland (der Niederlande), Emden, bis zur Grenze von Russland, Memel, fehle. Um diese „Ansicht zu widerlegen, lenke ich Ihre Aufmerksamkeit auf die geologische Karte der Nieder-„lande, welche von der Regierung herausgegeben und von Staring bearbeitet worden ist, und „auf die Karte der Provinz Preussen, welche auf Kosten der Provinzial-Landstände heraus-„gegeben und im Auftrage der physikalischen-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg von „dem Dr. G. Berendt bearbeitet wird. Ein Blick auf ein Blatt der Karte der Niederlande:

„Biesbosch, genügt, um die Ueberzeugung zu geben, dass eine geologische Karte unseres „Flachlandes ein grosses Interesse darbietet und dass die Unterscheidung sehr vieler Abthei- „lungen im Diluvium und Alluvium möglich ist. Dieselbe Ueberzeugung ist aus dem Blatte „West-Samland der Karte von Berendt zu schöpfen, welches das Kurische Haff, das Samland „und einen Theil des frischen Haffes darstellt. Diese Karten haben ein hervorragendes Inter- „esse für die Landwirthschaft, indem sie sich mit dem nächsten Untergrunde, mit oberfläch- „lichen Erdschichten beschäftigen und daher als Bodenkarten benutzt werden können, welche „die natürlichste und echt wissenschaftliche Grundlage haben."

„Die Karte der Niederlande hat einen Maasstab von 1 : 200,000 (1 Kilom. = 5 Millim.) „und dennoch findet sich auf derselben dargestellt: In der Kainozoischen oder Quartären-Pe- „riode, unter Alluvium, recente Bildungen: 1. Nieder-Torfmoore, 2. Sumpf - Torfmoore, „3. Hochmoore, 4. ausgetorfte Hochmoore, 5. Bachlehm, 6. Flusslehm, 7. Flusssand, 8. Meer- „lehm, 9. alter Meerlehm (in den trocken gelegten Poldern), 10. Strandsand und Untiefen „bei der Ebbe trocken, 11. alter Meerboden mit Cardium edule und Trigonella plana, „12. Meerdünen, 13. Flugsand aus Diluvialbildungen; unter Diluvium, postglaciale Bil- „dungen: 1. Campine-Sand, 2. Diluvial-Fluss-Sand, 3. Hesbay-Lehm oder Löss, pleistocäne „Bildungen oder erratische, 4. skandinavisches Dil., 5. gemengtes Dil., skandinavisch. „Münsterland, Teutoburger Wald und Oberland des Rheins, 6. Rhein-Dil., 7. Maas-Diluvium, „8. Feuerstein-Diluvium (in Limburg). So sind also über dem jüngsten Tertiär dem Pliocän „21 verschiedene Bildungen unterschieden, von denen die Hälfte 11 allein auf dem ausge- „stellten Blatt Biesbosch (Rotterdam) vertreten sind. Aus Tertiär-Periode sind nicht weniger „als 17 Abtheilungen zur Darstellung gelangt, die hier von keinem besonderen Interesse sind."

„Die Karte der Provinz Preussen hat den Maassstab von 1: 100,000, also doppelt so „gross, als die Karte der Niederlande. Auf derselben sind unterschieden im Alluvium: „1. Haffsand und Grand, 2. Haffmergel mit Ostraeoden, 3. Schlick und Sand der Flussdelta „z. Th. mit Infusorien, 4. Humus und Moorboden, 5. Torf (Bruch, Lager), 6. hoher Moortorf, „7. niederer Moortorf, 8. Wiesenmergel, 9. Infusorienlager, 10. Wiesenlehm, 11. Wiesenthon „12. Raseneisenerz, 13. Geschiebe im alluvialen Boden, 14. Flusssand, 15. Seesand und Grand, „16. Seesand mit Gerölle, 17. Dünensand (Flugbildung), 18. Sand der Hochdünen, 19. Trieb- „sand, 20. Heidesand mit Fuchserde oder Orthstein; im Diluvium: 1. (Spath) Grand oder „Sand des Oberdil., 2. Lehm und lehmiger Sand mit Geschieben, 3. Anhäufung von Geschieben „in und auf Lehm und Sand, 4. oberer und rother Dil.-Mergel, 5. rother Mergel zweifelhafter „Stellung, 6. Anhäufung von Silurkalk-Gerölle, 7. unterer blauer oder Schluffmergel mit vielen „Geschieben, 8. Mergelsand bis Fayence-Mergel, 9. Glimmersand, 10. Spathsand und nordischer „Grand. Auf dieser Karte finden sich also über dem Tertiär unterschieden 30 verschiedene „Bildungen, in einem Flächenraum von 70 Quadratmeilen; die Provinz hat 1134 Q.-Meilen „Flächeninhalt, und so möchte sich die Zahl der zu unterscheidenden Bildungen bei weiterer „und vollständiger Untersuchung der ganzen Provinz, selbst die grösste Einförmigkeit voraus- „gesetzt, immerhin noch um einige vermehren."

„Das Flachland bietet Stoff genug zu geologischen Untersuchungen dar. Mögen wir „denn mit dem Wunsche schliessen, dass recht bald die geologische Aufnahme aller Orten in „diesem grossen natürlichen Abschnitte unseres Vaterlandes beginnen und die Herausgabe der „geologischen Karten im gleichen Maassstabe von 1 : 100,000 von Seiten der Provinzial-Ver- „tretungen und der Vertretungen der einzelnen Länder, nach dem Beispiele der Provinz „Preussen, übernommen würde. Es läge darin der beste Beweis, dass die Bedeutung geolo- „gischer Karten für Volkswirthschaft in denjenigen Kreisen anerkannt würde, welche den

„wesentlichsten Einfluss auf die Landwirthschaft, das wichtigste Gewerbe jedes Landes, aus-„üben und dass sie auch bereit seien, den Naturwissenschaften den ihnen gebührenden Tribut „in diesem besonderen Zweige darzubringen“.

Eine weitere glänzende Anerkennung fand die von dem Hohen Landtage ermöglichte Kartenaufnahme dadurch, dass die zu Ostern zusammengetretene ministerielle Konferenz in Berlin sie als die einzige Grundlage für eine spätere ähnliche Kartirung des norddeutschen Flachlandes anerkannt hat, ebenso dadurch, dass dem Prof. Berendt vor Kurzem von Seiten des Herrn Handelsministers die Mittel gewährt worden sind, seine Kenntnisse zur besten weiteren Kartirung durch eine Reise nach Holland zu erweitern, auf welcher sich derselbe gegenwärtig noch befindet.

Von ganz besonderer Wichtigkeit ist es, dass, durch die Arbeiten der Gesellschaft angeregt, auch der Herr Handelsminister unserer Provinz eine grössere Aufmerksamkeit zugewendet hat, und gegenwärtig an verschiedenen Stellen Tiefbohrungen ausführen lässt, deren Resultate nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Industrie sehr nützlich sein werden. In Folge der in der Provinz Posen erbohrten Salzlager und in der Hoffnung, auf ähnliche Lager oder vielleicht auch auf Steinkohlen zu kommen, ist zuvörderst im Süden der Provinz bei Bischofswerder eine Bohrung unternommen, welche die dort wahrscheinlich nicht tief liegende Kreide durchsinken soll und uns Kenntniss von den älteren Formationen in unserer Provinz geben wird, von welchen bis jetzt nur die Kreide an dem Brückenkopf von Thorn erbohrt worden war.

Für die genauere Kenntniss der Lagerung der Bernsteinschicht, wie für eine gewinnbringende Ausbeutung derselben, sind die Bohrungen im Samlande, welche im vorigen Sommer begonnen wurden, von hohem Interesse. Während bei Norticken eine 4 Fuss mächtige Bernsteinschicht in etwa 140 Fuss Tiefe erbohrt wurde, fanden sich in einem zweiten Bohrloche bei Thierenberg zwei derselben übereinander in etwas grösserer Tiefe; die dritte Bohrung ist mehr südlich unternommen und noch nicht beendigt. Aus diesen Bohrresultaten geht hervor, dass die Bernstein-führende Schicht wahrscheinlich unter dem ganzen Samlande durchgeht und wenn wir uns erinnern, dass Professor Berendt früher bei Grodno im Thale eines Nebenflüsschens des Niemen Glaukonitschichtenköpfe hat zu Tage treten sehen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass die blaue Erde unter der ganzen Provinz nach Osten sich fortsetzt. Die Möglichkeit und Rentabilität einer bergmännischen Bearbeitung würde dann nur von der Tiefe und Mächtigkeit der Schicht abhängen, was durch Bohrungen in verschiedenen Theilen der Provinz festgestellt werden könnte.

So ergänzen sich die von der Staatsregierung ausgeführten Arbeiten, die Tiefbohrungen, sehr gut mit den Untersuchungen, welche die Gesellschaft im Auftrage der Provinz ununterbrochen fortsetzt.

Die Sammlungen der Gesellschaft haben sich, wie aus der Beilage B. hervorgeht, ausserordentlich vermehrt und bieten die Grundlage zu verschiedenen Arbeiten. Eine Reihe von Bernsteineinschlüssen aus dem Pflanzenreiche wird demnächst von Professor Caspary bearbeitet erscheinen, die Trilobiten der Geschiebe, beschrieben und abgebildet von Dr. Steinhardt, befinden sich unter der Presse und werden das dritte Heft der Beiträge zur Naturkunde Preussens bilden.

Wie bereits in dem letzten Bericht ausgeführt ist, hat sich an die Sammlung von Schichten- und Bodenproben, an die rein geologische und paläontologische Sammlung ganz von selbst allmälig eine auf die Urgeschichte der Provinz bezügliche anthropologische Sammlung angeschlossen. Es ist bekannt, dass sich in den letzten zehn Jahren in Deutschland

eine Reihe anthropologischer Gesellschaften und Vereine gebildet habe, mit dem Zweck, die Urgeschichte der Menschheit vom naturwissenschaftlichen und kulturhistorischen Standpunkt zu erforschen und es lässt sich nicht läugnen, dass seit jener Zeit diese Wissenschaft, welche sich früher allein in den Händen der Historiker und Archäologen befand, einen ganz bedeutenden Aufschwung genommen hat. Die anthropologischen Gesellschaften in Würzburg, Wien, Berlin u. s. w. haben gezeigt, welche Schätze für die Urgeschichte der Menschheit noch in der Erde ruhen und wie eine naturwissenschaftliche Behandlung des Gegenstandes zu den interessantesten Resultaten führt. In den letzten zehn Jahren haben wir auf diese Weise von dem Kulturzustande unserer prähistorischen Vorfahren mehr Kenntniss bekommen, als früher in hundert Jahren. Auch in unseren Nachbarstädten Danzig und Elbing haben sich solche anthropologische Vereine gebildet, um in der Provinz Forschungen anzustellen, in Königsberg aber existiren schon verhältnissmässig so viele verschiedene Vereine, dass es nicht opportun schien, noch einen neuen zu begründen, daher hat die physikalisch-ökonomische Gesellschaft diese anthropologischen Forschungen mit auf ihr Programm geschrieben und bemüht sich vom naturwissenschaftlichen Standpunkte die Urgeschichte der Provinz zu erforschen. Unser anthropologisches Museum, welches sowohl Geräthschaften, als vor allen Dingen Schädel und Skelette aus alten Gräbern enthält, ist schon ein sehr reiches und wächst durch die von der Gesellschaft veranstalteten methodischen Ausgrabungen rasch an. In den letzten Jahren sind namentlich die Herren Prof. Berendt, Dr. Paul Schiefferdecker und Kandidat Dewitz in dieser Richtung thätig gewesen.

Die Veröffentlichung dieser Forschungen durch die Schriften der Gesellschaft schreitet rüstig vor und ist bereits eine ganze Reihe hierher gehöriger, mit Tafeln reich illustrirter Arbeiten erschienen, von welchen wir vorläufig nur die Abhandlung über die Gesichtsurnen, den Bericht über die Erforschung der kurischen Nehrung und die sehr interessanten Schädelmessungen des Prof. v. Wittich hervorheben wollen.

Die geologische, paläontologische und anthropologische Sammlung der Gesellschaft hat jetzt bereits einen so bedeutenden Umfang erreicht, dass eine zweckentsprechende Aufstellung derselben in dem gegenwärtigen Lokal ganz unmöglich ist und der grösste Theil der Gegenstände in Kisten verpackt sich der Bearbeitung entzieht. Es ist für die Gesellschaft dringend nöthig, dass sie in den Besitz eines Hauses gelange, um ein interessantes und für die weitesten Kreise lehrreiches Provinzialmuseum aufstellen zu können. Um diesem Ziel näher zu treten, hat der Herr Minister der Landwirthschaft, in richtiger Würdigung der hohen Wichtigkeit der genannten Sammlungen für Förderung der Landwirthschaft, der Gesellschaft für fünf Jahre eine Beihilfe von 1000 Thlr. jährlich zur Aufstellung ihres Museums zugesichert und für 1872 und 1873 bereits die Zahlung geleistet. Auch unterhandeln wir bereits um den Ankauf eines passenden Gebäudes und hoffen in nicht zu langer Zeit in den Besitz desselben zu gelangen. Dann wird es möglich sein, die jetzt schon äusserst werthvollen und interessanten Sammlungen so aufzustellen, daas sie dem Publikum zugänglich und nützlich werden und dann erst wird namentlich der grosse Nutzen derselben für die Landwirthschaft und Industrie recht deutlich hervortreten. Die Begründung eines solchen Provinzialmuseums für Geologie und Bodenkunde würde einem lange gefühlten Bedürfniss abhelfen und unsere Provinz würde darin wieder allen anderen vorangehen.

Ein nicht nur für verschiedene wissenschaftliche Disciplinen, sondern besonders für Landwirthschaft und Gartenbau wichtiges Institut hat die Gesellschaft in Gemeinschaft mit dem Verein für wissenschaftliche Heilkunde und dem hiesigen botanischen Garten ins Leben treten lassen, nämlich eine Station zur Beobachtung der Bodentemperatur. Dieselbe befindet

sich im botanischen Garten, enthält im Ganzen neun Thermometer, von welchen der längste 24 Fuss tief im Boden steckt und wird seit dem 10. August 1872 regelmässig dreimal täglich beobachtet. Unter der Oberleitung unseres grossen Physikers des Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Neumann hat Dr. Dorn mit der grössten Ausdauer und Aufopferung die Einrichtung der Station und die Berechnung der Reductionsformeln für jeden einzelnen Thermometer ausgeführt. Die Instrumente sind sämmtlich Quecksilber-Thermometer, wie solche noch niemals in dieser Grösse und Vollkommenheit angewendet worden sind und ist überhaupt hier ein wissenschaftliches Institut hergestellt worden, wie es noch nicht existirt hat. Die Beobachtungs-Resultate werden in den Schriften der Gesellschaft jährlich veröffentlicht werden, damit Jeder dieselben zu seinem Zwecke ausnutzen kann.

Wenn der Gesellschaft durch die oben angeführte Unterstützung von Seiten des Herrn Ministers der Landwirthschaft eine ermuthigende Anerkennung zu Theil wurde, so musste es ihr auch eine ehrende Auszeichnung sein, dass Se. Majestät der König ihr durch Kabinetsordre vom 28. Mai c. Korporationsrechte verlieh und ihr dadurch die Befähigung zuerkannte, Besitzthum zu erwerben und zu erhalten, zu welchem Besitzthum namentlich die reichen Sammlungen und das demnächst zu erwerbende Gebäude gehören.

Der Hohe Landtag hatte der unterzeichneten Gesellschaft in seiner letzten Sitzung im Juni 1871 für ein Jahr (1872) 2500 Thlr. zur Fortsetzung ihrer Arbeiten bewilligt, welche auch in zweckentsprechender Weise verwendet worden sind. Es wurden davon ausgegeben

für geologische Aufnahme und Reisen .	1300 Thaler,	
für Herstellung der geologischen Karten	650 -	
für Drucksachen und Tafeln	250 -	
für die Sammlung und Generalia . . .	300 -	
in Summa		2500 Thaler.

Da die Gesellschaft ununterbrochen rüstig fortgearbeitet hat und eine Reihe von Sektionen der geologischen Karte, so wie andere auf die Bodenbeschaffenheit der Provinz bezügliche Arbeiten erschienen, andere aber zur Herausgabe vorbereitet sind, ausserdem durch die Aufstellung eines Provinzial-Museums in der nächsten Zeit für die Provinz ein höchst wichtiges Kulturinstitut geschaffen werden soll, so hoffen wir, dass die Vertreter der Provinz auch für die Zukunft die nöthigen Geldmittel in gewohnter Weise zu bewilligen geneigt sein werden.

Königsberg, den 1. Oktober 1873.

Die physikalisch-ökonomische Gesellschaft.

Schiefferdecker. Möller. Lottermoser. Andersch. Tischler.

Beilage A.

Bericht

an die

physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg über die geognostischen Karten-Aufnahmen innerhalb der Provinz Preussen im Jahre 1871 — 73.

Die geognostische Kartenaufnahme der Provinz und deren Publikation hat ihren regelmässigen und steten Fortgang genommen, so dass als neu erschienene Sektionen die 3 Blätter Danzig oder Weichseldelta nordwestl. Theil, Insterburg oder Nadrauen und (im Correcturdruck vollendet) Pillkallen oder Littauen vorliegen.

Im Anschluss an letztgenannte Sektion, mit der abermals von Westen her die Landesgrenze mit Russland erreicht ist, schritt die Aufnahme im Sommer des vorigen Jahres nach Süden fort bis ca. 1 Meile südlich Goldapp und wandte sich dann westlich über Darkehmen und Nordenburg bis in die Gegend von Gerdauen und Barten, welche Städte im Sommer dieses Jahres erreicht wurden, so dass auf diese Weise die beiden an die Sektionen Pillkallen und Insterburg nach Süden anschliessenden Blätter Sect. Goldapp und Sect. Nordenburg in der Aufnahme ebenfalls vollendet sind und des Drucks harren.

Um ferner auch in Westpreussen, soweit es die topographischen Aufnahmen des Kgl. Generalstabes gestatten, mit der geognostischen Aufnahme fortzuschreiten und zugleich einen Anschluss der Sect. Danzig an die bereits publicirten ostpreussischen Sektionen zu bewerkstelligen, unternahm ich in der zweiten Hälfte dieses Sommers die Bearbeitung der Sektion Frauenburg, frische Nehrung, welche bis auf eine kleine Ecke in der Aufnahme zu vollenden mir auch gelang, so dass gegenwärtig das Material zu weiteren drei Sektionen der Karte vorliegt und seiner Bearbeitung resp. Publikation entgegensieht.

Im Ganzen sind somit zur Zeit publicirt von der geologischen Karte der Provinz Preussen 9 Sektionen und zwar:

Sektion 2 Memel.
„ 3 Rossitten.
„ 4 Tilsit.
„ 5 Jura.
„ 6 Königsberg.
„ 7 Labiau.
„ 8 Insterburg.
„ 9 Pillkallen.
„ 12 Danzig.

In der Aufnahme vollendet sind des Weiteren 3 Sektionen und zwar:

Sektion 13 Frauenburg.
„ 16 Nordenburg.
„ 17 Goldapp.

Also bearbeitet im Ganzen 12 Sektionen.

Mehr oder weniger im Zusammenhang und im Verfolg genannter Aufnahmen war es mir auch vergönnt, einige Beiträge zu der anthropologisch-archäologischen Durchforschung der Provinz zu liefern. Zahlreiche Aufdeckungen altheidnischer Grabstätten, welche ich im nördlichsten Theile Westpreussens, dem sog. Kassubien, ausführen liess, lieferten nicht nur werthvolles Material für den entsprechenden Theil der Provinzialsammlung, sondern gestatteten auch den Abschluss einer im Druck gegenwärtig vorliegenden Abhandlung über „Die Gesichtsurnen Westpreussens.“ Die Leitung mehrfacher ähnlicher Aufgrabungen in Ostpreussen lieferte ferner unter andern das Material zu einer soeben im Druck befindlichen Abhandlung über „Zwei Gräberfelder in Natangen.“

Amsterdam, den 27. September 1873.

Professor Dr. **G. Berendt.**

Beilage B.

Bericht

über

die Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft.

Die Provinzial-Sammlung hat in allen ihren Theilen in den letztvergangenen Jahren einen so erfreulichen Zuwachs erfahren, dass mehr denn je der Mangel ausreichender Räumlichkeiten fühlbar wird und der Wunsch nahe liegt, die werthvolle Sammlung in einem eignen Hause so aufgestellt zu sehen, dass sie auch dem grösseren Publikum zugänglich und verständlich wird.

I. **Die Bernstein-Sammlung,** welche seiner Zeit den ersten Kern der Sammlung bildete, ist durch verschiedene Schenkungen und Ankäufe bedeutend vermehrt worden.

II. **Die geognostische Sammlung** zerfällt, wie aus früheren Berichten bekannt sein dürfte, in

1) Eine Uebersichts-Sammlung sämmtlicher Bodenschichten der Provinz,
2) Eine nach den Sektionen der Karte geordnete Sammlung von Belegstücken, zu ersterer
3) Eine Geschiebe-Sammlung von vorwiegend Versteinerungsführenden Geschieben und losen Versteinerungen aus der Provinz.

Alle drei Abtheilungen sind namhaft gewachsen, ohne dass es möglich ist, genau die Zahlen der Zunahme anzugeben, weil ein grosser Theil derselben noch nicht hat aufgestellt werden können.

Hiervon hebe ich nur hervor die Schenkung eines riesigen Armknochens von Elephas primigenius, dem Mammuth, welcher in einer Grandgrube am Rande des Insterthales, und einen grossen prachtvollen Mahlzahn desselben Thieres, welcher in den grossen Grandgruben der Königl. Ostbahn gefunden wurde.

Im Anschluss an diese geognostische Sammlung ist bereits mehrfaches Material zum Beginn

III. **einer technischen Sammlung** gemacht worden, die jedoch aus Mangel an Raum eine Aufstellung noch nicht hat finden können. Plan und Zweck derselben ist die Nebeneinanderstellung der verschiedenen Thon- und Lehmsorten grösserer Ziegeleien mit den daraus gefertigten Steinen, Röhren oder dgl.; ferner durch Nebeneinanderstellung des Rohmaterials der verschiedenen Cementfabriken mit dem Produkt derselben; durch Aufstellung der verschiedenen Torfsorten, sowie des daraus gemachten Presstorfes u. dgl. m. Die technische Verwendung

der verschiedenen Bodenschätze unserer Provinz zur Anschauung zu bringen und so dem einzelnen Grundbesitzer die Möglichkeit an die Hand zu geben, durch Studium der Sammlung sich über passende Verwendung seiner Bodenschätze zu unterrichten.

IV. **Die anthropologische Sammlung** ist erstens durch die bereits in dem Bericht A erwähnten Ausgrabungen in einzelnen Theilen West- wie Ostpreussens, zweitens durch die von Herrn Cand. Dewitz im Auftrage der Gesellschaft ausgeführten Aufdeckungen und drittens durch eine Reihe von Schenkungen in erfreulichster Weise gewachsen. Von letzteren erwähne ich nur als besonders hervorragend zwei als weitere Belege für die im Bericht A. genannte Abhandlung dienende so seltene Gesichtsurnen aus Westpreussen; ferner einige zwanzig noch so gut wie unbenutzter, aufs zierlichste geformter Bronzebeile; 3 kleine Modelle verschieden gebauter heidnischer Grabstätten u. dgl. m.

V. **Eine vorzügliche Sammlung getrockneter Pflanzen** speciell der Danziger Gegend, welche von Herrn Rentier Klatt der Gesellschaft geschenkt wurde, macht auch nach dieser Seite hin einen Anfang zur Vervollständigung der möglichsten Allseitigkeit anstrebenden Provinzialsammlung, hat aber des schon erwähnten mangelnden Raumes halber noch nicht zur Aufstellung kommen können.

Königsberg, den 27. September 1873

Der Custos der Sammlung
Dr. **A. Hensche.**





H. Hof d. Guts Kl. Darkemen

K. Kirche

M. Mahl = Mühle

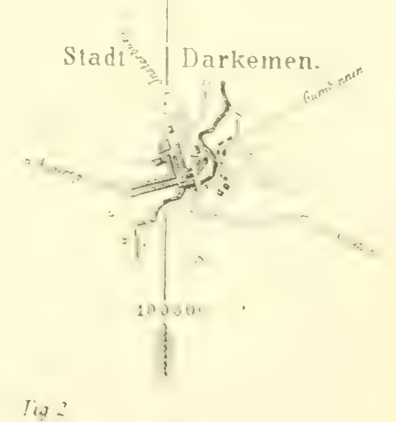
P. Potrimpus Berg (ein alter Todtenhügel

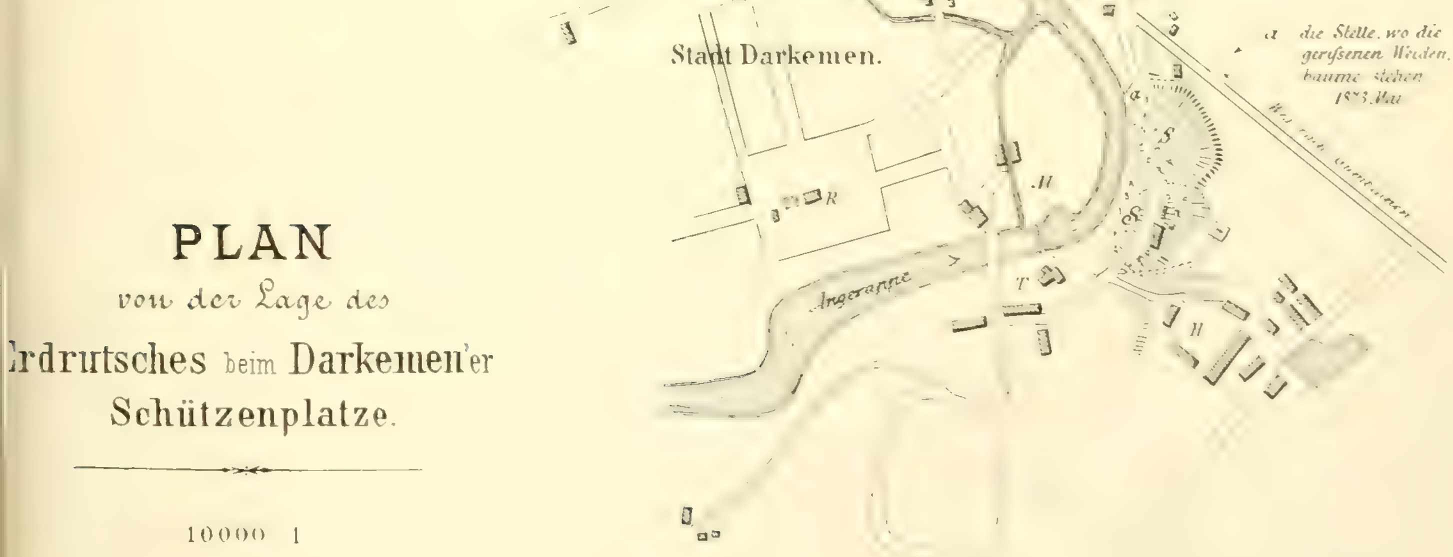
R. Rathhaus auf dem Marktplatz

S. Schützenplatz

S desgl. Gebiet des Erdrutsches

T. Tuchfabrik.





PLAN

von der Lage des

Erdrutsches beim Darkemen'er Schützenplatze.

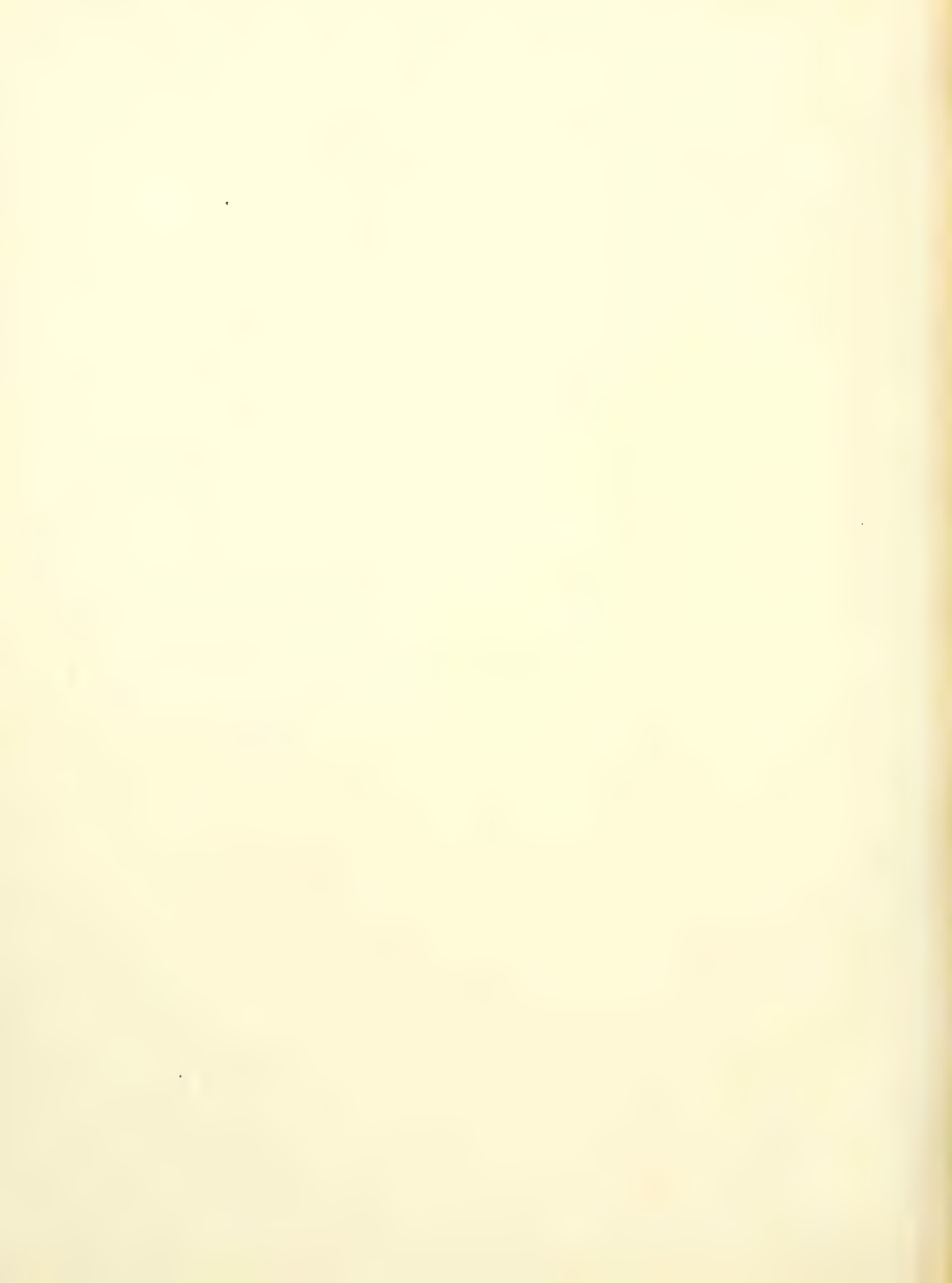
10000 : 1

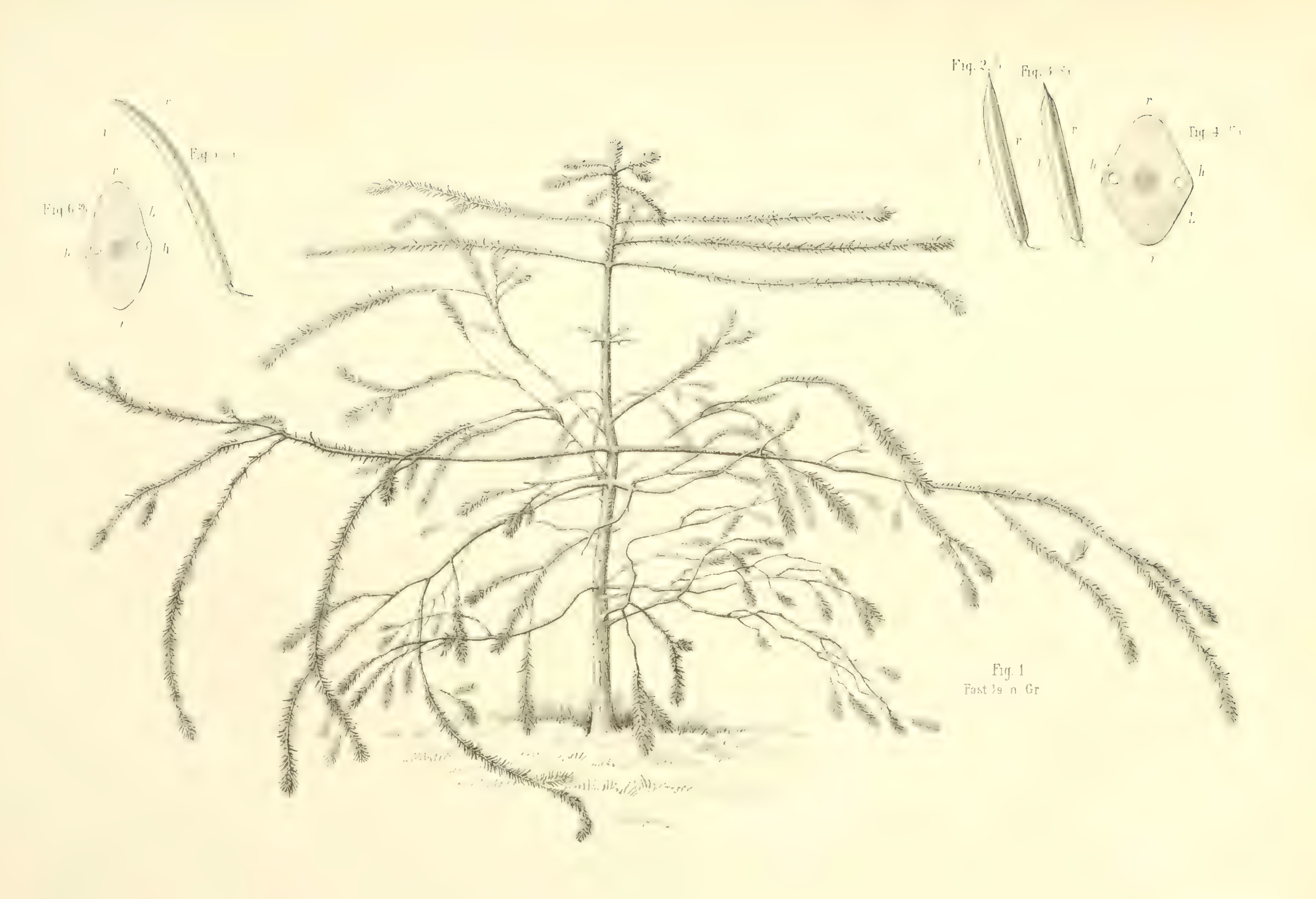




R Caspary gez.

C. F. Schmidt lith.





Nach d. Nat. gez. v. C. Mettenius u. R. Caspary

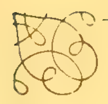


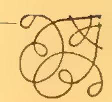
Fig. 1 1/24 n. Gr

Fig. 4

Nach d. Natur gez. v
R. Caspary.







Inhalt der zweiten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Abtheilungen.

Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.



Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

FUENFZEHNTER JAHRGANG. 1874.

KÖNIGSBERG, 1874.

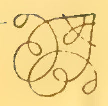
IN COMMISSION BEI W. KOCH.



Inhalt des fünfzehnten Jahrganges.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

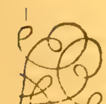
ZU KÖNIGSBERG.

FUENFZEHNTER JAHRGANG. 1874.

ERSTE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1874.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.






Verzeichniss der Mitglieder

der

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Juli 1874.

Protektor der Gesellschaft.

Herr Dr. von Horn, Wirklicher Geheimer Rath, Ober-Präsident der Provinz Preussen und Universitäts-Curator, Excellenz.

Vorstand:

Sanitätsrath Dr. med. Schiefferdecker, Präsident.
Medicinalrath Professor Dr. Moeller, Director.
Apotheker Lottermoser, Secretair.
Consul Julius Lorck, Cassen-Curator.
Consul C. Andersch, Rendant.
Candidat Otto Tischler, Bibliothekar und auswärtiger Secretair.

Ehrenmitglieder.

Herr Argelander, Dr., Professor in Bonn.
" von Baer, Prof. Dr., Kaiserlich Russischer Staatsrath und Akademiker in Dorpat.
" Graf zu Eulenburg-Wicken, Ober-Burggraf, Regierungs-Präsident, Excellenz, in Marienwerder.
" Hildebrandt, Eduard, Apotheker in Elbing.
" Hirsch, Dr. Prof., Geh. Medicinalrath.
" von Siebold, Prof. Dr., in München.
" Mutius Tomasini, Hofrath und Präsident der Ackerbaugesellschaft in Triest.

Ordentliche Mitglieder:

Herr Albrecht, Dr., Dir. d. Prov.-Gewerbeschule.
„ Albrecht jun., Dr. med.
„ Andersch, A., Commerzienrath.
„ Aron, Mäkler.
„ Aron, Juwelier.
„ Aschenheim, Dr., Prassnicken.
„ Baenitz, C., Dr., Lehrer.
„ v. Batocki-Bledau.
„ Baumgart, Gymnasiallehrer.
„ Besch, Oberlehrer.
„ v. Behr, Oberlehrer, Professor.
„ Benecke, Dr. med.
„ Berendt, G. Dr., Prof.
„ Bertholdt, Dr. med.
„ v. Bischoffshausen, Regierungsrath.
„ Beyer, Buchhändler.
„ Bienko, Partikulier.
„ Böhm, Oberamtmann.
„ Bohn, Prof., Dr. med.
„ Bon, Buchhändler u. Rittergutsbesitzer.
„ Brandt, C. F., Kaufmann.
„ Braun, Bürgermeister.
„ Brüning, Apotheker.
„ Büttner, Oberlehrer, Dr.
„ Bujack, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Burdach, Dr., Prof.
„ Burow, Dr. med.
„ Busse, Kaufmann.
„ Caspary, R., Prof. Dr.
„ Chales, Stadtgerichtsrath.
„ Cholevius, Dr., L., Gymnasiallehrer.
„ Claassen, Franz, Kaufmann.
„ Cohn, J., Kaufmann.
„ Conditt, B., Kaufmann.
„ Cruse, G., Dr., Sanitätsrath.
„ Cruse, Justizrath.
„ Cynthius, Kreisphysikus, Sanitätsrath, Dr.
„ Czwalina, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Davidsohn, H., Kaufmann.
„ Dinter, Dr. med.
„ Dittmer, Forstmeister.
„ Döbbelin, Zahnarzt.
„ Dorn, L. Apotheker.
„ v. Drygalski, Dr., Gymnas.-Direktor.
„ Ehlers, C. B., Kaufmann.
„ Ehlert, R., Kaufmann.
„ Ehlert, Otto, Kaufmann.
„ Eichert, Apotheker.
„ Ellendt, Dr., Gymnasiallehrer.
„ Ellendt, Justizrath.

Herr Erbkam, Dr., Prof. u. Consistorialrath.
„ Falkson, Dr. med.
„ Fischer, Tribunalsrath.
„ Friedländer, Dr., Professor.
„ Fröhlich, Dr.
„ Fuhrmann, Oberlehrer.
„ Gädecke, H., Geh. Commerzienrath.
„ Gädecke, Stadtgerichtsrath a. D.
„ Gawlick, Regierungs-Schulrath.
„ Gebauhr, Pianoforte-Fabrikant.
„ Gemmel, Regierungsrath.
„ Goebel, Dr., Schulrath.
„ v. Götzen, Gutsbesitzer.
„ v. d. Goltz, Freiherr, Prof. Dr.
„ Graebe, Prof. Dr.
„ Gräfe, Buchhändler,
„ Gregorovius, Oberst.
„ Grosse, Oberlehrer, Professor, Dr.
„ Guthzeit, Dr. med.
„ Haarbrücker, F., Kaufmann.
„ Häbler, Generallandschaftsrath.
„ Hagen, H., Dr. med., Prof., Cambridge.
„ Hagen, Hofapotheker.
„ Hagen, Jul., Partikulier.
„ Hartung, H., Buchdruckereibesitzer, Leipzig, Querstrasse Nr. 14.
„ Hausburg, Oekonomierath.
„ Hay, Dr. med., Privatdocent.
„ Heilmann, Buchhändler.
„ Heinrich, ordentl. Lehrer.
„ Hempel, Oscar, Haupt-Agent.
„ Hennig, C., Kaufmann.
„ Hensche, Dr., Stadtrath.
„ Hensche, Dr. med.
„ Herford, Artillerie-Lieutenant.
„ Heydeck, Historienmaler.
„ Hieber, Dr. med.
„ Hildebrandt, Medicinalrath, Prof. Dr.
„ Hirsch, Dr. med.
„ Hirsch, Dr., Stadtrath.
„ Hoffmann, Dr., Oberlehrer.
„ Hoffmann, Stadtrath.
„ Huebner, Rud., Buchhändler.
„ Jachmann, Geh. Regierungsrath.
„ Jacobson, Julius, Dr. med., Prof.
„ Jacoby, D., Dr. med.
„ Jaffée, Professor, Dr.
„ Kallmann, Conditor.
„ Kemke, Kaufmann.
„ Kiesow, Dr., Oberlehrer.
„ Kleiber, Oberlehrer.
„ Klimowicz, Justizrath.

Herr Knobbe, Dr., Oberlehrer.
„ Koch, Buchhändler.
„ Koch, Steuerinspector.
„ Kolw, Zimmermeister.
„ Krahmer, Justizrath.
„ Krause, Stadtrichter.
„ Krosta, Oberlehrer, Dr.
„ Kurschat, Prediger, Professor.
„ Laser, Dr. med.
„ Laubmeyer, Friedr., Kaufmann.
„ Lehmann, Dr. med.
„ Lehrs, Dr., Professor.
„ Lemke, Herm., Kaufmann.
„ Lentz, Dr., Oberlehrer.
„ Leschinski, A. jun., Kaufmann.
„ Levy, S., Kaufmann.
„ Lobach, Partikulier.
„ Lichtenstein, J., Kaufm.
„ Liedtke, Prediger.
„ Löwenthal, Dr.
„ Lohmeyer, Dr., Professor.
„ Luther, Dr. Prof.
„ Magnus, Justizrath.
„ Magnus, Dr. med.
„ Magnus, E., Dr. med.
„ Magnus, S., Kaufmann.
„ Maschke, Dr. med.
„ Mascke, Maurermeister.
„ Matern, Dr., Gutsbesitzer, Rothenstein.
„ Meier, Ivan, Kaufmann.
„ Meschede, Director, Dr.
„ Merguet, Oberlehrer.
„ Meyer, Dr., Oberlehrer, Professor.
„ Mielentz, Apotheker.
„ Mischpeter, Dr., Realschullehrer.
„ Möller, Dr. Prof., Gymnasial-Direktor.
„ Moll, General-Superintendent, Dr.
„ Momber, Oberlehrer am Altst. Gymn.
„ Moser, Dr., Professor.
„ Müller, A., Dr., Professor.
„ Müller, Seminarlehrer.
„ Müller, Oberforstmeister.
„ Münster, Dr.
„ Müttrich, Dr. med.
„ Naumann, Apotheker.
„ Nessel, Ober-Staatsanwalt.
„ Neumann, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Neumann, Dr., Professor.
„ Olck, Realschullehrer.
„ v. Olfers, Dr., Rittergutsbesitzer.
„ Packheiser, Apotheker.
„ Patze, Apotheker und Stadtrath.
„ Pensky, Kaufmann.
„ Perlbach, Dr.
„ Perls, Privatdocent, Dr.

Herr Petruschky, Dr., Ober-Stabsarzt.
„ v. Pilgrim, Königl. Polizei-Präsident.
„ Pincus, Medicinalrath, Dr.
„ Puppel, Geh. Regierungs-Baurath.
„ Putzrath, Regierungsrath.
„ Rach, Dr. med.
„ Rast, Aug., Gutsbesitzer.
„ Rekoss, Mechanicus.
„ Richelot, Dr., Professor, Geh. Rath.
„ Richter, A., General-Landschaftsrath.
„ Richter, Dr., Departementsthierarzt.
„ Ritthausen, Dr., Professor.
„ Ritzhaupt, Kaufmann.
„ Rosenhain, Dr., Professor.
„ Rosenkranz, Dr., Prof. u. Geh. Rath.
„ Rupp, Dr med.
„ Saalschütz, Dr., Privatdocent.
„ Samter, Dr. med.
„ Samter, Ad., Banquier.
„ Samuel, Dr. med., Professor.
„ Samuelson, Dr. med.
„ Sauter, Dr., Dir. d. höh. Töchterschule.
„ Schenk, G., Kaufmann.
„ Schiefferdecker, Realschul-Direktor.
„ Schlesinger, Dr. med.
„ Schlimm, Banquier
„ Schlunck, A., Kaufmann.
„ Schmidt, Dr., Dir. d. städt. Realschule.
„ Schmidt, E., Kaufmann.
„ Schneider, Dr. med.
„ Schrader, Dr., Provinzial-Schulrath.
„ Schröter, Dr. med.
„ Schütze, Festungsbaudirektor, Oberst.
„ Schumacher, Dr. med.
„ Schwanbeck, Dr. med.
„ Simony, Fabrikdirektor.
„ Simsky, C., Chir. Instrumentenmacher.
„ Singelmann, Oberpräsidialrath.
„ Sommer, Dr., Professor.
„ Sommerfeld, Dr. med.
„ Sotteck, Dr. med.
„ Spiess, H., Kaufmann.
„ Spirgatis, Dr., Professor.
„ Stellter, O., Justizrath.
„ Stobbe, H., Dr. med.
„ Symanski, Stadtgerichtsrath.
„ Thienemann, Dr., Kreisphysikus a. D.
„ Tieffenbach, Gymnasiallehrer.
„ Tischler, Gutsbesitzer, Losgehnen.
„ Umpfenbach, Prof., Dr.
„ Ungewitter, Oberlehrer.
„ Vogelsang, Dr
„ Walter, Direktor des Commerz.-Coll.
„ Warkentin, Stadtrath
„ Weger, Dr., Sanitätsrath.

Herr Weller, H., Stadtrath.
„ Wendland, Direktor der Ostpr. Südbahn.
„ Wessel, Partikulier.
„ Wien, Otto, Kaufmann.
„ Wien, Fr., Commerzienrath.
„ Willert, H., Consul.
„ Willert, O., Kaufmann.
„ Wilutzky, Ad., Hof-Lithograph.
Herr Witt, Lehrer an der Burgschule.
„ v. Wittich, Gutsbesitzer. Fuchsberg.
„ v. Wittich, Dr., Prof.
„ Wulff, Major.
„ Wyszomierski, Dr., Russ. Consul.
„ Zacharias, Dr. med.
„ Zaddach, Dr., Professor.
„ Ziemer, Gutsbesitzer.

Auswärtige Mitglieder:

Herr Aguilar, A., best. Secret. d. K. Akad. der Wissensch. in Madrid.
„ Albrecht, Dr., Oberstabsarzt in Tilsit.
„ Andersson, Dr. Prof. in Stockholm.
„ Arppe, Ad. Ed., Prof. der Chemie in Helsingfors.
„ Baer, Oberförster in Königsthal, Reg.-Bezirk Erfurt.
„ Balfour, John Hutton, Professor in Edinburg.
„ v. Bannasch, Rittergutsbesitzer, Polkitten per Domnau.
„ Baxendell, Jos., Secret. d. naturforsch. Gesellschaft zu Manchester.
„ Bayer, Generallieutenant z. D., in Berlin.
„ Becker, Dr., Tribunals-Präsident in Insterburg.
„ Behrens, Alb., Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg.
„ Berent, Rittergutsbesitzer auf Arnau.
„ von Berken, Hauptmann, Gutsbesitzer, Schönfliess
„ Beyrich, Prof. Dr., in Berlin.
„ Bleeker, P., Secr. d. batav. Gesellsch. der Künste und Wissenschaften.
„ Bodenstein, Gutsbes. in Krohnendorf bei Danzig.
„ Böhm, Oberamtmann, Glaubitten.
„ Börnstein, Dr., Leipzig, Lessingstr. 1.
„ Braun, Dr., Professor in Berlin.
„ Braune, Hôtelbesitzer in Insterburg.
„ Breitenbach, Rechtsanwalt in Danzig.
„ Brischke, G., Hauptlehrer a. d. altstädt. evang. Knabenschule in Danzig.
„ von Bronsart, Rittergutsbesitzer auf Schettnienen per Braunsberg.
„ Brücke, Dr., Professor in Wien.
„ Buchenau, F., Prof. Dr., in Bremen.
Herr Buchholz, Dr., in Greifswalde.
„ Buchinger, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Buhse, Fr., Dr., Direktor des naturforschenden Vereins zu Riga.
„ de Caligny, Anatole, Marquis Château de Sailly pr. Fontenay St. Père.
„ Canestrini, Professor in Modena.
„ Caspar, Rittergutsbesitzer auf Laptau.
„ v. Cesati, Vincenz, Baron in Neapel.
„ Coelho, J. M. Latina, Gen.-Secr. d. K. Acad. d. Wissenschaften zu Lissabon.
„ Collingwood, Cuthbert, Secr. d. naturf. Gesellschaft zu Liverpool.
„ Conradi'sche Stiftung in Jenkau.
„ Copernikus-Verein in Thorn.
„ Copes, F. S., Dr., New-Orleans.
„ Crüger, Dr. philos., in Tilsit.
„ v. Dankbahr, Gen.-Lieut. in Bromberg.
„ Dannhauer, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ v. Dechen, Generalmajor a. D. in Cöln.
„ zu Dohna-Lauk, Burggraf und Ober-Marschall, Excellenz, zu Lauk.
„ zu Dohna-Schlodien, Graf.
„ Dorn, Dr., Professor in Breslau.
„ Dohrn, Dr., C. A., Präsident des entomologischen Vereins in Stettin.
„ Dorien, Dr. med., in Lyck.
„ Douglas, R., Rittergutsb. auf Trömpau.
„ Douglas, Rittergutsbes. auf Ludwigsort.
„ Dove, Dr., Prof. u. Akademiker in Berlin.
„ Dromtra, Ottom., Kaufm. in Allenstein.
„ Duchartre, P., Prof. der Botanik und Mitglied der Akademie zu Paris.
„ Erdmann, Dr., General-Superintendent in Breslau.
„ Milne-Edwards, Prof. u. Akademiker in Paris.

Herr v. Eggloffstein, Graf, Major auf Arklitten.
„ Ehlert, H., Gutsbesitzer in Berlin.
„ Ephraim, Gutsbesitzer, Hauptmann, Guttenfeld.
„ Erfling, Premier-Lieut. im Ingenieur-Corps in Berlin.
„ Erikson, Direktor des Königl. Gartens in Haga bei Stockholm.
„ v. Ernst, Major und Platz-Ingenieur in Mainz.
„ Eytelwein, Geh. Finanzrath in Berlin.
„ Fabian, Director in Lyck.
„ Fairmaire, Léon, Trésor. adj. d. soc. ent. Paris.
„ Fearnley, Astronom in Christiania.
„ Fehr, Kaufm. in Leipzig.
„ Feldt, Dr., Prof. in Braunsberg.
„ Fibelkorn, Gutsbesitzer, Warmhof bei Mewe.
„ Flügel, Felix, Dr., in Leipzig.
„ Frentzel, Gutsbesitzer auf Perkallen.
„ Freundt, Partikulier in Elbing.
„ Friccius, Rittergutsbes. a. Miggeburg.
„ Friderici, Dr., Direktor der höheren Bürgerschule in Wehlau.
„ Frisch, A., auf Stanaitschen.
„ Gamp, Rittergutsbesitzer auf Massaunen.
„ v. Gayl, Ingen.-Hauptmann in Erfurt.
„ Genthe, Dr. Herm., phil., in Frankfurt.
„ Gerstaeker, Dr., in Berlin.
„ Giesebrecht, Dr., Prof. in München.
„ Glaser, Prof., in Marburg.
„ Glede, Hauptmann u. Gutsbesitzer auf Caymen per Wulfshöfen.
„ Göppert, Dr., Prof. u. Geh. Medicinalrath in Breslau.
„ Goltz, Professor Dr., in Strassburg.
„ v. Gossler, Landrath in Darkehmen.
„ Gottheil, E., in New-Orleans.
„ v. Gramatzki, Rittergutsbesitzer auf Tharau.
„ Grentzenberg, Kaufmann in Danzig.
„ Greiff, Ministerial-Direktor, Geh. Rath, Berlin.
„ Grube, Dr., Professor und Kais. Russ. Staatsrath in Breslau.
„ Grun, Dr., Kreisphysikus in Braunsberg.
„ Gürich, Kreisrichter in Ragnit.
„ Haenel, Prof. in Kiel.
„ Hagen, Geh. Ober-Land-Bau-Direkt. in Berlin.
„ Hagen, A. Stadtrath in Berlin.
„ Hagen, Gutsbesitzer auf Gilgenau.
„ Hart, Gutsbes. auf Sankau b. Frauenburg.

Herr Hartig, Dr., Professor und Forstrath in Braunschweig.
„ Hartung, G., Dr. in Heidelberg.
„ Hecht, Dr., Kreisphysikus i. Neidenburg.
„ Heer, Prof. Dr., in Zürich.
„ Heidemann, Landschaftsrath, Rittergutsbes. auf Pinnau bei Brandenburg.
„ Heidenreich, Dr. med., in Tilsit.
„ Heinersdorf, Prediger in Schönau.
„ Helmholtz, Dr., Prof. in Berlin.
„ Hempel, Oscar, Agronom in Halle.
„ Henke, Staatsanwalt in Marienwerder.
„ Hennig, Rektor in Fischhausen.
„ Hensche, Rittergutsbes. auf Pogrimmen.
„ Herdinck, Dr., Reg.-Rath in Potsdam.
„ Hesse, Dr., Professor in München.
„ v. Heyden, Hauptm. in Frankfurt a. M.
„ Hinrichs, G., Professor in Jowacity.
„ Hogeweg, Dr. med., in Gumbinnen.
„ Hohmann, Oberlehrer in Tilsit.
„ Hooker, Dr., Jos. Dalton, R. N., F. R., S., F. L. S. etc. Royal Gardens, Rew.
„ v. Horn, Premier-Lieutenant in Stettin.
„ Horn, Amtmann, Oslanin bei Putzig.
„ v. Hoverbeck-Nickelsdorf, Landschafts-Direktor.
„ Jachmann, Commerzienrath in Berlin.
„ Jacoby, Dr., Professor, Staatsrath, Akademiker in St. Petersburg.
„ Jacobi, Dr., Prof. d. Theol. in Halle.
„ Jacobi, Dr. med., Bezirksphysikus in Breslau.
„ Kähler, Pfarrer in Marienfelde bei Pr. Holland.
„ v. Kall, Hauptmann, Lenkeninken.
„ Kanitz, Graf, auf Podangen.
„ Kascheike, Apotheker in Drengfurth.
„ v. Kathen, Regierungsrath in Potsdam.
„ Kaunhowen, Post-Expeditions-Vorst. in Neukrug, Kr. Berendt.
„ Kersand, Geh. Medicinalrath, Dr. in Berlin.
„ v. Keyserling, Graf, auf Rautenburg.
„ King, V. O., Dr. in New-Orleans.
„ Kirchhoff, Dr., Prof. in Heidelberg.
„ v. Kitzing, Appellationsgerichts-Präsident in Cöslin.
„ Klatt, T., Oeconom in Danzig.
„ v. Klinggräf, Dr., auf Paleschke bei Marienwerder.
„ v. Knoblauch, M., auf Linkehnen.
„ Knoblauch, Dr., Prof. in Halle.
„ Koch, Rittergutsbesitzer auf Powarben.
„ v. Korff, Baron, in Berlin.
„ Körnicke, Dr., Prof. in Poppelsdorf.

Herr Kowalewski, W., Kaufmann in Danzig.
„ Kowalewski, Apotheker i. Fischhausen.
„ Kowall, Pastor in Pussen in Kurland.
„ Kramer, Fr., Rittergutsbesitzer in Ludwigsdorf bei Gilgenburg.
„ Kuck, Gutsbesitzer auf Plackheim.
„ Kuhn, Landrath in Fischhausen.
„ Lacordaire, Prof. in Lüttich.
„ Lancia, Fr., Duc di Brolo, in Palermo.
„ Lange, Dr., Prof. in Kopenhagen.
„ Le Jolis, Dr., in Cherbourg.
„ Lepsius, Regierungsrath in Erfurt.
„ Leyden, Medizinalrath Professor Dr., Strassburg.
„ Lipschitz, Dr., Professor in Bonn.
„ Loew, Prof. Dr., Dir. a. D., in Guben.
„ Lous, Kammerherr, auf Klaukendorf.
„ Lovén, Prof. in Stockholm.
„ Lublinski, S., Rittergutsbesitzer, Johannisburg.
„ Lucas, H., Direktor im entom. Mus. d. Jardin des Plantes in Paris.
„ Mayr, Dr., Gust. L., in Wien.
„ Menge, Oberlehrer in Danzig.
„ Meydam, Major in Berlin.
„ Milewski, Kammer-Gerichts-Rath in Berlin.
„ Minden, Partikulier in Dresden, Lüttichau-Strasse Nr. 26, parterre.
„ Möhl, H., Dr., Schriftführer d. naturhist. Vereins in Cassel.
„ Mörner, Kreisphysikus in Pr. Stargardt.
„ Mühl, Kreisrichter in Passenheim.
„ Mühl, Oberförster in Födersdorf bei Mühlhausen.
„ Müller, Gymnasiallehrer in Thorn.
„ Müller, Ingen.-Hauptm. in Graudenz.
„ Münter, Dr., Prof. in Greifswald.
„ Müttrich, Professor, Dr. in Neustadt-Eberswalde.
„ Mulsant, E., Präsident der linn. Gesellschaft zu Lyon.
„ Nagel, R, Oberlehrer Dr., in Elbing.
Naturwissenschaftlicher Verein in Bromberg.
Herr Negenborn, Ed., Rittergutsb., Schloss Gilgenburg.
„ Netto, Ladislaus, Prof., Direktor des Nationalmuseums in Rio de Janeiro.
„ Neumann, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Neumann, O., Kaufmann in Berlin.
„ Nöggerath, Dr., Professor und Geh. Oberbergrath in Bonn.
„ Oelrich, Rittergutsbes. in Bialutten.
„ Ohlert, Reg.-Schulrath in Danzig.

Herr Ohlert, B., Dr., Director der Petrischule in Danzig.
„ Ohlert, B., Dr., Rektor in Gumbinnen.
„ v. Othegraven, Generalmajor in Neisse.
„ Oudemans, A. J. A., Professor in Amsterdam.
„ Passarge, Appellationsgerichtsrath in Insterburg.
„ Passauer, Pfarrer in Georgenburg bei Insterburg.
„ Peschel, Oscar, Dr., Prof. in Leipzig.
„ Peters, Dr., Professor u. Direktor der Sternwarte in Altona.
„ Pfeffer, Stadtrath u. Syndikus i. Danzig.
„ Pfeiffer, Amtmann auf Friedrichstein.
„ Pfeiffer, Oberamtmann, Dom. Lyck.
„ Pflümer, Chr. F., Cantor und Lehrer in Hameln.
„ Plaschke, Gutsbesitzer auf Allenau.
„ Podlech, Gutsbesitzer in Mollehnen.
„ v. Puttkammer, General-Lieutenant in Stettin.
„ v. Puttkammer, Regierungs-Präsident, Gumbinnen.
„ Radde, Dr., Director des Kaukasischen Museums in Tiflis.
„ v. Raumer, Regierungsrath in Frankfurt a. O.
„ v. Recklinghausen, Professor in Strassburg.
„ Reidemeister, Dr., Oberlehrer an d. höh. städt. Töchterschule zu Tilsit.
„ Reissner, E., Dr., Prof. in Dorpat.
„ Reitenbach, J., Gutsbes. auf Plicken bei Gumbinnen.
„ Rénard, Dr., Staatsrath, erst. Secr. d. K. russ. naturf. Gesell. zu Moskau, Excellenz.
„ Riess, Dr., Professor in Berlin.
„ Salomon, Pfarrer in Göritten bei Stallupönen.
„ Salkowsky, Kaufmann in Cannstadt.
„ Samuelson, in Liverpool.
„ v. Sanden, Baron, Rittergutsbes. auf Toussainen.
„ v. Saucken, Rittergutsbes. auf Tarputschen.
„ Saunders, W. W., in London.
„ Scharlock, J., Apotheker in Graudenz.
„ Schikowski, Maurermeister in Gumbinnen.
„ Schenk, Dr., Prof. in Leipzig.
„ Schiefferdecker, Dr. med., Strassburg im Elsass.
„ Schimper, W., Dr., Prof. in Strassburg.

Herr v. Schlemmer-Keimkallen, Gutsbes.
„ Schmidt, Dr. med., in Lyck.
„ v. Schmideke, Direktor des Appellationsgerichts von Cöslin.
„ Schnaase, Dr., Prediger in Danzig.
„ Schrewe, Rittergutsbes. auf Samitten.
„ Schultz, Ed., Baron v., Staatsrath auf Rausenhof bei Wolmar in Livland.
„ Schultze, Oberlehrer in Danzig.
„ Schumann, Kreisrichter, Schirwindt.
„ Schweikart, Prem.-Lieut. in Berlin.
„ v. Schweinitz, Obrist und Inspekteur der 1. Pionier-Inspektion in Berlin.
„ Selander, Dr., Prof. in Upsala.
„ de Selys-Longchamp, E., Baron, Akademiker in Brüssel.
„ Senftleben, H., Dr. med. in Memel.
„ Senoner, Adolph, in Wien.
„ Seydler, Fr., Rektor in Braunsberg.
„ Siegfried, Rittergutsbesitzer auf Skandlack.
„ Siegfried, Rittergutsbesitzer, Kirschnehnen.
„ Siegfried, Rittergutsbes. auf Carben bei Heiligenbeil.
„ Simson, E, Dr, Präsident des Appellationsgerichts in Frankfurt a. O.
„ Skrodzki, Oberlehrer in Tilsit.
„ Skrzeczka, Prof. Dr., in Berlin.
„ Smith, Fr., Esq. Assist. d. Brit. Mus. in London.
„ Snellen van Vollenhofen, in Leyden.
„ Sohnke, Prof. Dr., Carlsruhe.
„ Sonntag, Ad., Dr. med., Kreisphysik., in Allenstein.
„ Spakler, Zimmermstr. in Bartenstein.
„ Spiegelberg, Prof. Dr., in Breslau.
„ Stainton, T. H., in London.
„ Stannius, Dr., Prof. in Rostock.
„ Steinhardt, Realschullehrer in Rawicz.
„ Stiemer, Steuer-Inspektor in Tapiau.
„ Sucker, Generalpächter auf Arklitten.
„ Telke, Dr., Generalstabsarzt in Thorn.

Herr Temple, Rud., Inspektor, Bureau-Chef d Gen.-Agentur d. allgem. Assekuranz f. Ungarn in Pesth.
„ de Terra, Gen.-Pächter auf Wehnenfeld.
„ v. Tettau, Baron auf Tolks.
„ Thiel, Dr., Kreisphysikus in Heilsberg.
„ Thimm, Rittergutsbes. auf Korschellen.
„ Toussaint, Dr. med., Ober-Stabsarzt in Altona.
„ v. Troschke, Generalmajor in Berlin.
„ Tulasne, L. R., Akademiker in Paris.
„ v. Twardowski, General-Lieutenant in Frankfurt a. M.
„ Uhrich, Bauinspektor in Coblenz.
„ Umlauff, K., Königl. Kais. Kreis-Ger.-Rath in Neutitschein in Mähren.
„ Vogt, C., Prof., Genf.
„ Voigdt, Dr., Pfarrer in Dombrowken.
„ Volprecht, Th, Rittergutsbesitzer auf Grabititschken bei Gilgenburg.
„ Wagenbichler, Rittergutsbesitzer auf Purpesseln
„ Wahlberg, P. E., best. Secr. d. Akad. d. Wissenschaften zu Stockholm.
„ Wahlstedt, Dr., L. J., in Lund.
„ Waldeyer, Prof. Dr., in Strassburg.
„ Wallach, erster Direktor der Königlichen Ober-Rechnungskammer a. D. in Potsdam.
„ Wangerin, A., Oberlehrer, Dr., Berlin.
„ Warschauer, Banquier in Berlin.
„ Wartmann, Dr., Prof. in St. Gallen.
„ Waterhouse, G. R., Esq. Dir. d. Brit. Mus. in London.
„ Weese, Erich, Dr. med., in Gilgenburg.
„ Weiss, Apotheker in Caymen.
„ Weitenweber, Dr. med., Secretair der Gesellschaft der Wissenschaft in Prag.
„ Westwood, Professor in Oxford.
„ Wiebe, Regierungs-Baurath in Frankfurt a. O.
„ Wien, Rittergutsbesitzer auf Tengen bei Brandenburg.
„ v. Winterfeld, Obrist.



Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde n verschiedenen Tiefen im botanischen Garten zu Königsberg i. Pr., August 1872 bis December 1873

herausgegeben von

Dr. Ernst Dorn,
Prof. extr. in Breslau.

In den Schriften der physikalisch-oekonomischen Gesellschaft Jahrgang XIII. 1872 pag. 37 und 159 ist r die Berichtigung der Thermometer referirt, die zur Messung der Bodenwärme in verschiedenen Tiefen im nischen Garten zu Königsberg aufgestellt sind. Obgleich die zur Berichtigung erforderlichen Arbeiten vor ang April 1872 beendet waren, konnte mit den eigentlichen Beobachtungen doch erst am 10. August 1872 onnen werden, da die Einsenkung der Thermometer und die äussere Einrichtung der Station längere Zeit nspruch nahm. Im August 1872 sind die Ablesungen um 8 Uhr Morgens, 2 Uhr Mittags und 10 Uhr Abends acht, seit September wird 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Mittags und 8 Uhr Abends beobachtet. Es wäre vielleicht schenswerth gewesen, die letzte Ablesung um 9 Uhr Abends vornehmen zu lassen, schon wegen der Contität mit den meteorologischen Stationen, doch wurde hierauf verzichtet, weil die Stunde VIII für den achter weit bequemer liegt und also eine grössere Garantie für die Regelmässigkeit der Ablesungen gewährt. Beobachter fungirt Herr Gartenmeister C. Einicke; zu seiner ev. Vertretung ist ausserdem noch einer der ilfen instruirt. Herr Mischpeter, ordentlicher Lehrer an der Realschule auf der Burg, hat die Güte gehabt, rend meiner Abwesenheit sich durch Vergleichung mit eigenen Ablesungen von der Zuverlässigkeit der achtungen zu überzeugen.

Die (s. Jahrgang XIII. Seite 160) in Aussicht genommene Aufstellung eines besonderen Thermometers zur immung der mittleren Lufttemperatur ist wirklich ausgeführt, ergab aber nicht das gewünschte Resultat, alb die Beobachtungen im Folgenden auch nicht mit aufgenommen sind. Ferner möge hier bemerkt werden, vor das Thermometer I' („Frei"), welches zur Messung der Lufttemperatur dicht über dem Boden bestimmt eit dem 17. October 1872 ein Schirm vorgesetzt ist, um es gegen die directe Einwirkung der Sonnenlen zu schützen.

Die Methode der Berechnung war so angelegt, dass eine Controle durch eine kleine Nebenrechnung cht werden konnte; ausserdem hat sich der Unterzeichnete die Anbringung der letzten Correction selbst halten, um dabei gleichzeitig die Resultate noch einer letzten Durchsicht zu unterwerfen.

Nachstehend sind die auf Centesimalgrade reducirten Beobachtungen vollständig mitgetheilt, ferner für jede der drei täglichen Beobachtungsstunden die Monatsmittel berechnet. Bei den Luftmometern, sowie bei den Erdthermometern in 1 Zoll, 1 und 2 Fuss Tiefe habe ich vorläufig darauf verzichtet, litteltemperatur des Monats anzugeben. Um dieselbe mit hinreichender Sicherheit zu erhalten, müssten in den verschiedenen Jahreszeiten Beobachtungsreihen etwa von 2 zu 2 Stunden angestellt werden.

Es wird wohl nicht für überflüssig erachtet werden, dass auch die entsprechenden Mittelwerthe für die theile des Jahres angegeben sind, denn diese sind zur Berechnung der Constanten in der Poissonschen el direct verwendbar.

Am 16. März 1873 wurde eine erneute Bestimmung des Nullpunktes der Thermometer IV. und I' vormen, wobei sich zeigte, dass derselbe etwas heraufgerückt war. Für die zwischen den beiden Nullpunktsmungen liegenden Monate ist die Variation des Nullpunkts der Zeit proportional genommen und die erlichen Correctionen für die Monatsmittel angegeben.

August 1872.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	8	2	10	8	2	10	8	2	10	8	2	10	8	2
1)10	20,66	28,82	12,13	18,43	22,08	12,17	18,57	21,39	12,54	16,85	20,38	15,20	17,38	17,64
2)11	15,22	31,51	15,99	14,57	25,38	15,95	15,24	26,72	15,99	14,04	22,48	16,61	16,39	17,64
12	20,33	31,22	15,79	18,74	26,15	15,60	19,04	27,35	15,63	16,78	23,90	18,02	17,18	18,40
13	17,90	38,21	13,84	16,76	28,38	14,31	17,43	28,37	14,54	15,78	26,66	18,12	17,64	19,18
3)14	19,36	31,87	11,04	17,58	25,89	11,22	18,49	26,06	11,29	16,85	24,76	16,30	18,24	19,53
15	17,37	26,71	12,30	16,42	22,72	12,43	16,81	23,23	12,54	15,70	21,11	16,15	18,02	18,38
16	17,74	28,21	15,83	16,03	22,21	15,95	16,81	22,33	16,10	14,95	21,38	16,86	17,11	17,66
17	15,38	19,12	17,78	15,00	18,35	17,66	15,13	17,83	17,71	15,59	17,63	17,09	17,25	18,20
4)18	4)15,87	33,01	13,84	17,10	23,45	13,88	17,24	23,39	14,03	17,06	21,15	16,12	17,29	17,71
19	18,14	31,38	17,45	17,15	22,85	17,66	17,39	22,57	17,83	15,81	23,19	18,20	16,95	18,41
20	20,58	23,38	17,09	18,69	21,18	17,23	19,63	21,90	17,36	18,32	19,96	17,69	18,15	18,34
21	17,70	21,39	16,27	17,45	19,38	16,20	17,55	19,43	16,03	17,79	19,40	17,06	17,93	18,22
22	17,29	33,21	11,65	15,90	23,24	11,65	16,18	21,62	11,84	15,12	21,91	14,75	17,02	17,75
23	13,31	25,89	9,26	12,30	19,59	9,54	12,54	18,76	9,80	17,53	19,99	13,41	16,08	16,76
24	12,05	21,43	9,46	10,92	18,18	9,62	11,37	19,27	9,88	11,33	18,76	13,36	15,12	16,09
25	15,42	22,93	10,88	13,71	19,04	10,83	14,50	19,31	10,90	13,13	18,21	13,49	15,04	15,89
26	15,50	19,81	12,99	13,58	17,92	13,07	14,42	18,37	13,24	12,99	17,46	14,00	14,94	15,66
27	13,31	20,05	13,72	11,95	17,23	13,76	12,50	17,90	13,76	11,95	16,81	14,41	14,59	15,20
5)28	16,23	15,75	12,74	14,74	14,36	12,73	15,28	14,65	12,82	14,21	14,89	14,02	14,85	14,94
29	16,07	25,15	12,17	14,66	20,11	12,12	14,89	19,59	12,19	13,63	19,87	14,67	14,58	15,66
30	15,71	20,62	13,72	14,87	18,61	13,76	15,28	18,96	13,79	14,32	16,85	14,73	15,21	15,30
31	16,84	26,75	16,19	15,52	22,85	16,25	15,71	23,19	16,30	14,28	21,48	16,54	14,98	16,27
	16,73	26,21	13,76	15,55	21,32	13,80	16,00	21,46	13,91	15,18	20,35	15,76	16,45	17,22

September 1872.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	17,05	18,59	14,08	16,63	18,09	14,23	16,34	18,30	14,22	16,23	17,94	15,73	16,27	16,57
2	13,27	26,22	12,82	12,60	21,09	12,81	13,01	21,19	12,62	15,54	19,29	15,49	15,71	16,03
3	11,61	28,78	15,95	10,92	23,19	15,86	11,33	21,51	15,63	12,30	21,32	16,79	15,11	16,10
4	15,18	27,15	19,12	14,57	24,52	19,08	14,85	24,53	19,27	14,00	21,98	18,45	15,64	16,85
5	18,51	29,55	17,78	17,53	25,89	17,66	17,90	25,71	17,59	16,31	24,37	19,34	16,61	18,07
6	16,15	36,15	21,84	15,65	31,07	21,52	15,99	31,80	21,08	15,89	27,42	21,55	17,30	19,00
6)7	20,42	28,78	15,71	19,59	25,08	15,86	19,94	24,76	15,79	18,58	25,32	18,93	18,65	19,80
8	16,56	29,51	17,33	16,07	23,58	17,32	16,53	23,19	17,51	16,90	27,04	18,52	18,23	18,38
9	14,94	19,65	14,08	14,36	17,75	14,23	14,73	17,67	14,26	15,12	18,72	16,08	17,44	17,55
10	16,72	24,27	16,60	16,07	21,52	16,72	16,10	20,45	16,77	15,79	20,30	16,90	16,75	17,43
11	15,99	17,21	13,35	14,74	15,82	13,37	14,46	14,66	12,93	15,34	16,02	13,98	16,78	16,60
12	14,12	17,90	15,75	13,97	16,76	15,52	14,11	16,85	15,60	14,76	16,62	15,67	16,56	15,99
13	15,34	20,13	10,48	14,53	17,49	10,70	14,30	17,71	10,98	14,00	17,37	13,85	15,46	15,91
14	11,73	18,91	7,08	11,65	17,23	6,13	11,68	16,57	8,67	12,61	15,89	10,87	14,96	14,91
15	7,65	13,15	9,18	7,38	10,70	9,15	7,49	10,98	9,17	9,16	11,50	10,29	13,22	13,07
16	7,93	15,06	6,43	7,85	12,43	6,09	7,88	12,31	6,95	9,25	12,92	9,74	12,25	12,59
17	6,88	17,90	10,88	6,52	15,09	11,09	7,02	15,28	11,17	8,41	14,07	11,94	11,87	12,41
18	13,55	20,70	15,54	13,16	18,48	15,43	12,97	18,80	15,32	12,74	17,00	14,91	13,02	13,85
19	14,00	21,59	13,19	13,37	19,17	13,16	13,44	19,27	13,09	12,66	17,85	14,78	13,87	14,65
20	10,88	20,01	12,17	10,36	16,50	12,13	10,55	16,57	12,07	11,34	17,56	13,13	13,97	14,55
21	9,95	19,32	11,28	9,93	16,46	11,26	10,19	17,20	11,37	11,18	15,63	13,13	13,60	13,95
22	8,49	16,23	10,88	8,50	13,76	10,49	8,74	14,03	10,31	10,44	14,45	10,67	13,31	13,58
23	9,55	16,64	7,97	8,76	12,34	7,86	8,96	12,66	7,85	8,60	11,20	8,55	11,87	11,70
24	4,45	17,78	8,21	4,19	14,70	8,16	4,12	14,54	8,08	6,12	14,07	9,59	10,17	11,30
25	6,80	18,26	10,35	6,22	14,70	10,27	6,63	14,81	10,19	7,39	14,21	10,64	10,75	11,50
26	9,18	14,33	9,26	9,11	13,28	9,06	9,14	13,95	8,94	9,27	11,94	10,22	11,18	11,13
27	7,36	15,14	10,96	6,99	13,07	11,14	7,10	13,40	11,17	7,52	11,87	10,63	10,70	10,99
28	9,26	12,09	12,58	9,28	11,65	12,60	9,37	11,13	12,50	9,28	10,79	11,13	10,84	10,95
29	11,53	14,94	12,58	11,22	13,84	12,60	10,94	14,23	12,50	10,33	12,21	11,33	11,21	11,59
30	9,83	17,37	10,88	9,50	14,62	10,88	9,59	14,58	10,98	9,75	15,15	11,39	11,27	12,14
	12,16	20,44	12,81	11,70	17,66	12,75	11,85	17,95	12,82	12,23	17,07	13,81	14,16	14,65

1) Am 10. geschah die Ablesung Morgens 9 Uhr. 2) Am 11. geschah die Ablesung 10½ Uhr Abends. 3) Am 14. I
28. 8 Uhr Morgens. 6) Die Mittagsbeobachtungen vom 7. und 8. von E_3 stimmen nicht mit Morgen und Abend.

August 1872.

Erdthermometer													
2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	10	8	2	10	8	2	10	8	2	10	8	2	10
17,25	17,30	16,12	16,10	16,13	13,50	13,50	13,50	9,33	9,33	9,35	7,94	7,94	7,94
16,97	17,23	16,11	16,09	16,07	13,51	13,49	13,48	9,36	9,36	9,37	7,95	7,96	7,95
17,21	17,53	16,05	16,04	16,08	13,48	13,48	13,47	9,39	9,40	9,41	7,97	7,98	7,97
17,58	17,96	16,03	16,03	16,12	13,49	13,47	13,47	9,42	9,43	9,44	7,99	7,99	7,99
17,96	18,27	16,09	16,09	16,14	13,48	13,47	13,48	9,46	9,46	9,49	8,00	8,00	8,01
17,96	17,97	16,16	16,16	16,21	13,46	13,47	13,48	9,49	9,50	9,51	8,02	8,03	8,02
17,53	17,54	16,21	16,20	16,20	13,48	13,48	13,49	9,53	9,53	9,55	8,04	8,04	8,04
17,31	17,24	16,18	16,17	16,15	13,49	13,19	13,49	9,57	9,56	9,57	8,05	8,06	8,07
17,15	17,27	16,14	16,13	16,10	13,50	13,49	13,51	9,59	9,60	9,60	8,06	8,08	8,08
17,16	17,44	16,10	16,09	16,08	13,51	13,51	13,51	9,62	9,62	9,64	8,08	8,10	8,09
17,56	17,60	16,09	16,08	16,09	13,53	13,52	13,52	9,65	9,64	9,67	8,11	8,11	8,11
17,52	17,55	16,11	16,11	16,12	13,54	13,53	13,52	9,68	9,69	9,71	8,13	8,12	8,13
17,26	17,35	16,13	16,13	16,14	13,55	13,54	13,54	9,71	9,70	9,74	8,14	8,14	8,15
17,47	16,82	16,11	16,11	16,08	13,54	13,56	13,56	9,74	9,74	9,76	8,15	8,16	8,16
16,31	16,35	16,03	15,99	15,93	13,55	13,55	13,56	9,77	9,78	9,79	8,17	8,18	8,17
15,99	16,05	15,87	15,81	15,74	13,57	13,57	13,56	9,80	9,80	9,81	8,20	8,20	8,20
15,78	15,81	15,69	15,64	15,59	13,58	13,56	13,58	9,83	9,83	9,84	8,21	8,22	8,21
15,52	15,50	15,52	15,50	15,44	13,58	13,57	13,57	9,85	9,86	9,86	8,22	8,23	8,24
15,37	15,33	15,38	15,35	15,29	13,56	13,57	13,55	[5] 9,84	9,89	9,90	8,24	8,25	8,26
15,23	15,44	15,19	15,22	15,17	13,54	13,54	13,54	9,90	9,90	9,91	8,26	8,26	8,27
15,40	15,44	15,13	15,11	15,10	13,52	13,53	13,52	9,93	9,93	9,94	8,28	8,28	8,29
15,39	15,65	15,07	15,05	15,03	13,51	13,50	13,49	9,95	9,95	9,97	8,30	8,30	8,30
16,77	16,85	15,89	15,87	15,86	13,52	13,52	13,52	9,65	9,64	9,67	8,11	8,12	8,12

September 1872.

2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
15,84	15,91	15,02	15,02	15,04	13,47	13,47	13,47	9,98	9,98	9,99	8,31	8,32	8,30
15,77	15,81	15,06	15,06	15,06	13,46	13,45	13,43	10,00	10,00	10,00	8,33	8,34	8,32
15,61	15,72	15,08	15,05	15,06	13,44	13,40	13,42	10,02	10,02	10,03	8,35	8,34	8,35
15,78	15,95	15,05	15,04	15,04	13,42	13,38	13,38	10,04	10,04	10,06	8,35	8,36	8,37
16,22	16,49	15,04	15,04	15,06	13,38	13,37	13,38	10,07	10,06	10,08	8,38	8,38	8,38
16,74	17,08	15,10	15,12	15,17	13,39	13,36	13,36	10,10	10,08	10,09	8,40	8,40	8,41
17,46	17,66	15,23	15,26	15,34	13,36	[6] 13,26	13,35	10,11	10,11	10,13	8,42	8,43	8,43
17,53	17,54	15,44	15,47	15,52	13,34	13,27	13,34	10,13	10,12	10,14	8,43	8,43	8,43
17,23	17,18	15,59	15,60	15,64	13,35	13,34	13,35	10,16	10,16	10,16	8,45	8,45	8,45
16,84	16,89	15,64	15,66	15,66	13,35	13,34	13,36	10,18	10,17	10,18	8,47	8,46	8,47
16,70	16,59	15,65	15,64	15,66	13,37	13,37	13,38	10,19	10,19	10,20	8,49	8,48	8,49
16,15	16,12	15,64	15,60	15,58	13,40	13,40	13,40	10,22	10,21	10,23	8,50	8,49	8,50
15,89	15,90	15,54	15,50	15,53	13,41	13,42	13,43	10,23	10,23	10,25	8,51	8,52	8,51
14,30	15,43	15,43	15,34	15,33	13,43	13,42	13,42	10,25	10,25	10,27	8,52	8,53	8,53
14,75	14,55	15,26	15,20	15,16	13,42	13,42	13,42	10,27	10,27	10,28	8,54	8,55	8,54
13,95	14,50	15,06	14,97	14,91	13,43	13,43	13,44	10,29	10,30	10,30	8,57	8,56	8,58
13,50	13,48	14,79	14,68	14,60	13,43	13,43	13,43	10,31	10,31	10,31	8,58	8,58	8,59
13,62	13,79	14,49	14,41	14,37	13,43	13,41	13,42	10,32	10,32	10,32	8,60	8,61	8,60
14,05	14,20	14,28	14,26	14,23	13,39	13,38	13,39	10,35	10,34	10,35	8,61	8,62	8,62
14,25	14,33	14,20	14,19	14,19	13,36	13,35	13,34	10,36	10,35	10,36	8,63	8,63	8,63
14,14	14,16	14,18	14,16	14,16	13,32	13,31	13,30	10,37	10,38	10,38	8,65	8,65	8,66
12,96	13,91	14,15	14,12	14,10	13,30	13,27	13,25	10,40	10,40	10,40	8,66	8,66	8,67
13,34	13,15	14,06	14,03	14,01	13,25	13,23	13,22	10,41	10,41	10,42	8,68	8,67	8,68
12,46	12,45	13,93	13,87	13,81	13,22	13,20	13,20	10,42	10,41	10,44	8,69	8,69	8,69
12,22	12,26	13,71	13,62	13,57	13,18	13,16	13,15	10,44	10,43	10,44	8,70	8,70	8,71
12,18	12,20	13,47	13,41	13,36	13,13	13,12	13,12	10,45	10,46	10,46	8, 3	8,72	8,73
11,94	11,92	13,28	13,24	13,20	13,10	13,07	13,06	10,47	10,47	10,48	8,74	8,75	8,73
11,80	11,79	13,12	13,06	13,03	13,02	13,01	13,01	10,49	10,48	10,48	8,74	8,76	8,76
11,85	11,89	12,95	12,91	12,88	12,97	12,95	12,94	10,49	10,49	10,51	8,77	8,76	8,78
11,94	12,06	12,82	12,78	12,78	12,90	12,88	12,87	10,51	10,50	10,52	8,78	8,79	8,79
14,57	14,70	14,61	14,58	14,57	13,31	13,30	13,30	10,27	10,27	10,28	8,55	8,55	8,56

4) Augenscheinlich falsche Ablesung von III am 18. 8 Uhr Morgens. 5) Augenscheinlich falsche Ablesung von E_{16} am

October 1872.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	7,44	16,48	11,28	7,17	13,63	11,22	7,38	13,80	11,29	8,40	14,61	11,33	11,22	11,92
2	10,15	20,86	12,62	9,84	18,26	12,51	9,88	18,41	12,58	10,21	16,77	12,44	11,67	12,58
3	10,48	22,08	14,41	10,10	20,20	14,32	9,84	20,33	14,19	10,47	18,38	13,89	12,00	13,15
4	11,12	23,13	13,23	10,79	20,84	13,37	10,90	21,12	13,48	10,05	18,66	14,17	12,61	13,51
5	10,88	21,92	13,72	10,44	19,55	13,50	10,70	19,98	13,33	11,40	19,15	14,06	13,10	13,68
6	10,72	12,95	7,77	10,79	11,74	7,55	10,86	12,15	7,61	11,90	12,74	10,25	13,28	13,09
7	5,59	16,52	6,03	5,61	13,59	6,17	5,81	14,15	6,67	8,02	12,89	8,74	11,53	11,75
8	7,73	15,91	7,24	7,64	13,80	7,04	7,85	14,03	7,06	8,62	13,18	9,18	10,97	11,45
9	4,53	16,97	6,52	4,32	14,57	6,48	4,44	14,58	6,63	6,33	14,22	8,77	10,25	10,99
10	3,61	8,45	9,67	3,20	8,55	9,84	3,53	8,59	9,80	5,26	8,41	9,05	9,74	9,69
11	8,86	9,26	8,41	8,68	9,02	8,46	8,82	9,18	8,63	8,91	9,69	9,05	9,85	10,08
12	10,52	15,02	13,11	10,53	14,01	13,24	10,59	14,19	13,29	10,02	13,04	12,34	10,15	10,83
13	8,70	15,14	10,84	8,63	13,50	10,79	8,90	13,72	11,33	10,02	12,15	10,97	11,53	11,51
14	12,17	19,00	12,54	12,08	16,59	12,51	12,11	16,77	12,35	11,55	14,31	12,33	11,49	11,96
15	9,71	22,12	14,45	9,50	19,08	14,27	9,49	18,73	14,11	10,11	16,60	13,24	11,71	12,51
16	11,69	18,51	12,82	11,61	15,65	12,77	11,68	15,75	12,62	12,03	13,88	11,57	12,15	12,43
[1])17	10,07	19,52	10,15	10,07	16,29	10,27	9,84	15,79	10,47	10,51	11,61	11,03	11,82	12,12
18	7,32	20,42	10,88	7,25	17,23	10,79	7,42	16,81	10,74	8,45	15,79	11,50	11,26	12,66
19	7,28	21,35	11,16	7,12	18,31	11,14	7,45	17,63	11,06	8,76	16,38	11,81	11,32	12,01
20	6,52	21,02	9,71	6,43	17,45	9,54	6,75	16,61	9,53	8,26	15,83	10,62	11,26	11,83
21	6,03	19,00	9,71	5,96	15,52	9,75	6,00	14,97	9,69	7,12	14,05	9,79	10,69	11,14
22	9,26	19,73	12,91	9,02	17,28	12,90	9,02	17,20	12,74	9,22	15,09	12,27	10,73	11,43
23	8,41	18,18	12,17	8,24	15,99	12,08	8,51	15,75	12,07	9,50	14,37	11,70	11,36	11,66
[2])24	9,22	16,60	[2])14,65	9,15	13,46	10,75	9,29	13,56	10,90	9,90	13,60	11,14	11,28	11,54
25	8,41	19,28	7,73	8,37	16,46	7,77	8,67	14,85	8,01	9,93	14,04	9,19	11,34	11,59
26	4,09	8,09	7,89	4,23	7,86	8,07	4,71	8,20	8,24	6,55	8,74	8,57	10,26	10,01
27	8,17	10,88	7,65	8,29	10,57	8,72	8,55	10,51	8,91	8,74	10,14	9,44	9,89	10,06
28	5,95	11,81	7,73	6,09	10,40	7,86	6,40	10,12	8,16	7,50	10,32	8,94	9,70	9,78
29	6,23	9,99	6,60	6,26	9,19	6,60	6,63	9,22	6,67	7,85	9,18	7,58	9,69	9,68
30	4,98	6,88	6,88	5,18	6,56	6,91	5,38	6,71	6,98	6,39	6,87	6,84	8,95	8,83
31	8,49	8,49	8,05	8,55	7,99	8,16	8,59	8,24	7,92	8,36	8,26	8,03	8,79	8,88
	8,20	16,31	10,27	8,10	14,29	10,18	8,26	14,25	10,23	9,04	13,43	10,65	11,03	11,43

November 1872.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	6,76	20,13	7,77	6,52	13,80	7,77	6,28	12,50	7,85	6,73	11,58	7,65	8,70	9,02
2	4,82	20,90	8,17	4,32	15,30	8,20	4,75	14,07	8,28	5,50	12,33	8,79	8,31	8,87
3	7,16	10,52	6,60	7,25	9,80	6,56	7,14	9,80	6,63	7,25	9,02	7,33	8,83	8,93
4	5,67	15,46	5,83	5,70	10,83	5,91	5,69	10,19	6,12	5,99	9,55	6,98	8,22	8,40
5	5,14	16,28	4,90	5,44	9,41	4,88	5,58	7,92	5,07	5,96	9,06	6,13	8,01	8,18
6	4,17	6,72	7,81	4,23	6,48	7,86	4,32	6,59	7,85	4,90	6,33	7,16	7,39	7,35
7	10,80	20,58	9,18	10,79	13,76	9,06	10,59	12,62	9,02	8,89	10,89	8,25	8,19	8,75
8	6,80	10,48	7,85	6,56	9,11	7,77	6,75	8,35	7,77	7,14	8,56	7,37	8,39	8,41
9	5,67	14,12	4,01	5,78	9,93	3,93	5,93	8,63	4,28	6,36	9,74	6,13	8,02	8,27
10	4,01	6,52	4,13	4,02	5,96	4,10	4,28	5,73	4,44	3,83	6,09	5,21	7,38	7,28
11	4,01	8,13	4,45	4,02	7,12	4,40	4,05	6,95	4,44	5,01	6,25	5,15	6,96	6,93
12	2,92	1,63	−1,23	3,02	1,64	0,26	3,14	1,68	−0,95	3,92	3,06	0,97	6,57	6,13
13	−5,17	−2,52	−3,04	−2,46	−0,87	−0,78	−4,70	−2,72	−2,64	−0,64	−0,49	−0,47	4,28	3,74
14	−0,18	3,24	2,03	0,04	2,42	1,94	−0,01	2,75	1,68	−0,13	0,59	0,81	3,23	3,17
15	3,24	6,15	6,88	3,02	6,00	6,91	2,83	5,50	6,59	1,50	3,83	5,21	3,09	3,39
16	6,56	7,04	3,73	6,78	6,56	3,80	6,59	6,67	3,93	5,85	6,15	4,54	5,04	5,47
[3])17	[3])3,16	8,94	0,95	−0,87	5,40	0,86	−0,64	5,18	0,90	0,57	5,06	1,68	4,15	4,58
18	−1,31	1,99	0,79	−1,34	1,68	0,82	−1,11	1,61	0,82	0,35	1,63	1,32	3,64	3,19
19	0,38	4,74	1,67	0,43	3,02	1,73	0,74	2,08	1,61	1,24	2,55	1,94	3,11	3,45
20	2,16	5,63	3,69	2,24	5,44	3,67	2,08	5,46	3,61	2,31	4,72	3,70	3,67	4,07
21	3,16	6,47	7,24	3,02	6,17	7,30	3,14	6,32	7,10	3,53	5,42	6,11	4,53	4,74
22	4,90	8,01	5,67	5,09	7,81	5,61	5,14	7,15	5,42	5,26	6,89	5,62	5,54	5,80
23	6,39	7,69	5,67	6,43	7,55	5,74	6,24	7,54	5,85	5,68	6,68	6,13	5,80	6,04
24	3,65	16,72	4,78	3,58	12,86	4,71	3,73	11,25	4,71	4,40	9,51	5,13	5,97	6,36
25	4,86	8,09	6,56	5,01	7,73	6,56	5,07	7,61	6,59	4,91	6,68	6,29	5,99	6,10
26	6,64	14,16	8,45	6,56	10,88	8,55	6,63	10,62	8,59	6,29	8,87	7,85	6,33	7,18
27	7,28	10,60	7,69	7,34	9,45	7,77	6,75	8,20	7,81	6,65	7,67	7,33	7,00	7,01
28	6,96	8,78	5,54	6,99	8,03	5,57	6,71	7,65	5,54	6,64	7,29	6,06	7,10	7,13
29	4,45	8,09	3,48	4,36	6,18	3,45	4,40	5,97	3,49	5,04	5,99	3,96	6,48	6,41
30	1,07	5,54	0,91	0,86	4,83	0,99	1,21	4,79	1,21	2,86	4,75	2,52	5,54	5,44
	4,20	9,33	4,74	4,16	7,49	4,86	4,11	6,96	4,79	4,46	6,54	5,11	6,20	6,35

1) Vom 17. an ist vor Luftthermometer I' ein Schirm vorgestellt. 2) Augenscheinlich fehlerhafte Ablesung von I

October 1872.

2' tief 2	2' tief 8	4' tief 7	4' tief 2	4' tief 8	8' tief 7	8' tief 2	8' tief 8	16' tief 7	16' tief 2	16' tief 8	24' tief 7	24' tief 2	24' tief 8
12,01	12,07	12,75	12,71	12,71	12,84	12,80	12,80	10,52	10,51	10,53	8,80	8,80	8,81
12,13	12,25	12,68	12,65	12,63	12,76	12,74	12,73	10,54	10,53	10,53	8,82	8,81	8,82
12,35	13,11	12,62	12,59	12,58	12,70	12,68	12,67	10,54	10,53	10,54	8,82	8,83	8,82
12,66	13,06	12,60	12,60	12,60	12,64	12,61	12,60	10,55	10,54	10,55	8,83	8,84	8,83
12,97	13,07	12,62	12,63	12,65	12,59	12,56	12,55	10,56	10,56	10,57	8,86	8,86	8,86
13,08	13,01	12,68	12,71	12,71	12,52	12,52	12,55	10,57	10,58	10,58	8,87	8,87	8,88
12,51	12,41	12,74	12,74	12,73	12,49	12,46	12,49	10,59	10,57	10,59	8,88	8,88	8,90
12,05	12,03	12,71	12,68	12,65	12,45	12,44	12,44	10,69	10,58	10,60	8,90	8,90	8,90
11,65	11,65	12,61	12,56	12,52	12,43	12,39	12,41	10,59	10,58	10,60	8,91	8,91	8,91
11,20	11,06	12,46	12,41	12,35	12,39	12,38	12,37	10,60	10,61	10,60	8,92	8,93	8,94
10,88	10,88	12,28	12,23	12,18	12,35	12,34	12,33	10,61	10,61	10,61	8,93	8,94	8,94
10,87	11,04	12,09	12,03	11,99	12,31	12,29	12,29	10,61	10,60	10,61	8,95	8,95	8,96
11,36	11,43	11,94	11,92	11,90	12,27	12,26	12,26	10,62	10,61	10,61	8,96	8,97	8,98
11,56	11,67	11,90	11,89	11,89	12,24	12,20	12,19	10,61	10,60	10,61	8,98	8,97	8,98
11,81	11,96	11,90	11,91	11,85	12,17	12,14	12,14	10,61	10,59	10,62	8,98	8,98	9,00
12,13	12,15	11,88	11,94	11,97	12,10	12,09	12,09	10,61	10,62	10,61	8,99	9,00	9,00
12,02	12,06	12,00	12,00	12,01	12,07	12,04	12,04	10,61	10,61	10,62	9,02	9,01	9,02
11,86	11,92	12,03	12,00	12,04	12,03	11,99	12,02	10,62	10,61	10,61	9,03	9,01	9,03
11,82	11,90	12,03	11,99	12,01	12,01	11,97	11,98	10,63	10,61	10,63	9,04	9,03	9,05
11,79	11,83	12,00	11,97	11,99	11,96	11,92	11,95	10,63	10,59	10,63	9,05	9,04	9,05
11,52	11,50	11,97	11,95	11,95	11,94	11,94	11,93	10,63	10,61	10,62	9,06	9,06	9,06
11,37	11,44	11,91	11,89	11,86	11,90	11,90	11,89	10,62	10,61	10,61	9,07	9,07	9,07
11,53	11,59	11,82	11,79	11,80	11,88	11,87	11,87	10,62	10,61	10,61	9,09	9,09	9,09
11,54	11,56	11,79	11,76	11,76	11,85	11,83	11,82	10,61	10,60	10,60	9,09	9,09	9,09
11,54	11,58	11,75	11,72	11,75	11,83	11,78	11,82	10,62	10,60	10,61	9,11	9,09	9,11
11,16	11,03	11,73	11,72	11,71	11,80	11,79	11,78	10,61	10,62	10,62	9,12	9,13	9,13
10,72	10,71	11,67	11,64	11,60	11,78	11,76	11,77	10,62	10,61	10,62	9,13	9,14	9,14
10,53	10,51	11,54	11,50	11,48	11,75	11,72	11,73	10,62	10,61	10,62	9,14	9,14	9,15
10,39	10,34	11,48	11,39	11,35	11,70	11,70	11,68	10,61	10,61	10,61	9,16	9,15	9,15
10,03	9,91	11,31	11,28	11,25	11,70	11,67	11,65	10,61	10,60	10,60	9,17	9,17	9,16
9,72	9,71	11,17	11,13	11,09	11,63	11,62	11,62	10,60	10,59	10,59	9,17	9,17	9,17
11,57	11,63	12,09	12,06	12,06	12,16	12,14	12,14	10,60	10,59	10,60	9,00	8,99	9,00

November 1872.

2' tief 2	2' tief 8	4' tief 7	4' tief 2	4' tief 8	8' tief 7	8' tief 2	8' tief 8	16' tief 7	16' tief 2	16' tief 8	24' tief 7	24' tief 2	24' tief 8
9,60	9,65	11,03	10,96	10,92	11,60	11,56	11,56	10,59	10,58	10,59	9,18	9,16	9,18
9,46	9,52	10,90	10,84	10,81	11,57	11,51	11,53	10,60	10,58	10,59	9,18	9,18	9,20
9,51	9,51	10,75	10,74	10,70	11,52	11,50	11,48	10,59	10,59	10,59	9,20	9,20	9,21
9,26	9,24	10,65	10,60	10,60	11,46	11,42	11,43	10,59	10,57	10,60	9,22	9,20	9,21
9,05	9,03	10,55	10,50	10,46	11,41	11,37	11,37	10,59	10,56	10,60	9,22	9,20	9,22
8,69	8,62	10,41	10,38	10,33	11,37	11,34	11,32	10,59	10,57	10,58	9,23	9,23	9,23
8,74	8,89	10,24	10,20	10,23	11,28	11,26	11,27	10,58	10,55	10,58	9,24	9,22	9,25
8,91	8,91	10,14	10,10	10,09	11,25	11,22	11,19	10,59	10,56	10,56	9,27	9,25	9,26
8,81	8,82	10,06	10,05	10,03	11,17	11,15	11,15	10,57	10,55	10,57	9,26	9,25	9,26
8,51	8,40	10,00	9,97	9,94	11,10	11,09	11,05	10,57	10,55	10,54	9,26	9,27	9,25
8,15	8,10	9,90	9,86	9,77	11,05	11,03	11,02	10,56	10,55	10,55	9,26	9,27	9,28
7,83	7,65	9,74	9,70	9,66	11,01	10,96	10,95	10,54	10,54	10,55	9,28	9,28	9,27
6,75	6,47	9,56	9,51	9,45	10,94	10,89	10,89	10,54	10,52	10,53	9,28	9,27	9,27
6,45	5,65	9,32	9,20	9,13	10,87	10,85	10,85	10,53	10,53	10,53	9,28	9,29	9,30
5,33	5,35	8,95	8,82	8,75	10,81	10,78	10,76	10,54	10,52	10,52	9,29	9,29	9,30
5,86	6,63	8,58	8,48	8,43	10,73	10,71	10,68	10,53	10,52	10,50	9,30	9,30	9,30
5,91	5,86	8,35	8,31	8,17	10,64	10,60	10,60	10,52	10,49	10,52	9,30	9,30	9,32
5,46	5,35	8,23	8,17	8,13	10,55	10,52	10,49	10,52	10,51	10,50	9,32	9,31	9,32
5,11	5,07	8,06	7,99	7,94	10,44	10,41	10,39	10,52	10,48	10,47	9,31	9,31	9,32
5,05	5,11	7,84	7,85	7,75	10,36	10,32	10,29	10,48	10,49	10,48	9,31	9,32	9,32
5,35	5,46	7,66	7,62	7,60	10,24	10,22	10,20	10,47	10,47	10,46	9,32	9,34	9,34
5,84	5,97	7,56	7,54	7,52	10,16	10,10	10,10	10,46	10,46	10,45	9,34	9,34	9,34
6,16	6,23	7,51	7,54	7,54	10,05	9,99	9,99	10,44	10,43	10,44	9,34	9,34	9,34
6,38	6,47	7,57	7,55	7,57	9,94	9,89	9,89	10,44	10,40	10,42	9,35	9,32	9,35
6,41	6,51	7,59	7,60	7,62	9,83	9,82	9,81	10,41	10,40	10,41	9,35	9,35	9,35
6,63	6,72	7,62	7,63	7,64	9,76	9,67	6,70	10,40	10,39	10,37	9,35	9,35	9,35
6,96	7,02	7,66	7,68	7,71	9,68	9,64	9,64	10,38	10,37	10,37	9,35	9,36	9,35
7,12	7,15	7,72	7,75	7,76	9,60	9,58	9,58	10,38	10,36	10,35	9,36	9,36	9,36
6,99	6,94	7,80	7,81	7,87	9,55	9,52	9,51	10,35	10,33	10,35	9,36	9,35	9,36
6,56	6,46	7,83	7,83	7,82	9,51	9,48	9,47	10,33	10,31	10,33	9,37	9,36	9,37
7,23	7,23	8,99	8,96	8,93	10,65	10,61	10,61	10,50	10,49	10,50	9,29	9,29	9,29

…nds 8 Uhr. 3) Augenscheinlich fehlerhafte Ablesung von III am 17. Morgens.

December 1872.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	1,55	7,16	4,41	1,55	6,13	4,23	1,60	5,97	4,32	2,28	4,83	4,27	4,68	4,76
2	2,40	5,58	4,86	2,55	5,70	4,79	2,78	5,81	5,07	3,22	5,23	5,00	4,88	5,02
3	4,41	7,61	7,24	4,45	7,21	6,99	4,67	7,06	6,79	4,55	6,02	6,09	5,28	5,45
4	5,67	7,20	5,22	5,57	6,60	5,22	5,46	6,63	5,42	5,32	6,11	5,49	5,87	5,92
[1]5	2,48	0,50	−0,78	2,55	0,30	0,13	2,71	0,46	−0,36	4,09	2,20	1,46	5,82	5,27
6	−3,68	6,03	−3,64	−2,98	0,08	−2,98	−2,80	0,23	−3,08	0,10	0,21	−0,25	3,74	3,35
7	0,42	2,52	0,79	0,13	2,16	0,65	0,27	1,72	0,50	0,22	0,90	0,59	2,80	2,71
8	3,28	6,43	4,29	3,15	4,88	4,27	3,41	4,24	3,89	2,17	3,88	3,17	2,79	3,31
9	1,55	3,60	4,05	1,34	3,41	4,01	1,21	3,18	3,81	1,65	2,59	3,18	3,42	3,35
10	3,16	6,43	4,41	3,06	5,18	4,36	2,82	5,07	4,28	2,43	3,77	3,33	3,55	3,60
11	1,15	4,78	5,18	0,95	4,23	4,88	1,05	4,32	4,99	1,44	3,00	3,81	3,49	3,40
12	3,08	5,02	0,91	2,94	4,19	0,99	3,10	4,28	1,17	3,00	3,47	1,97	3,73	3,78
13	−0,02	8,82	0,42	−0,22	2,94	0,47	−0,01	2,04	0,39	0,76	2,76	0,57	3,20	3,11
[2]14	−1,67	0,02	0,75	[2]0,17	−0,09	0,13	−1,58	−0,05	0,54	0,06	0,09	0,22	2,44	2,28
15	1,63	5,71	−0,38	1,68	3,41	−0,39	1,57	2,75	−0,17	0,73	1,43	0,25	2,09	2,10
[3]16	−2,03	9,99	−1,23	[3]0,13	5,61	0,08	−1,78	4,05	−0,91	0,09	2,40	0,14	1,96	2,03
17	−2,76	6,88	−4,77	−2,46	0,00	−4,02	−2,33	0,23	−3,91	−0,26	0,19	−0,80	1,77	1,74
18	−4,93	−3,72	−8,11	−4,36	−4,37	−7,39	−4,34	−3,75	−7,44	−1,29	−1,12	−2,41	1,44	1,34
19	−9,15	−7,71	−8,87	−8,60	−7,70	−8,22	−8,70	−9,54	−8,19	−3,52	−3,22	−3,70	0,94	0,80
20	−8,47	−6,50	−9,31	−7,78	−6,53	−8,65	−7,75	−6,33	−8,59	−3,85	−3,06	−4,05	0,49	0,41
21	−12,53	−0,83	−11,36	−11,68	−5,19	−10,55	−11,68	−5,89	−10,69	−5,56	−2,75	−5,08	0,04	0,01
22	−14,09	−1,51	−12,41	−12,98	−6,09	−11,46	−13,07	−5,93	−11,64	−6,43	−3,62	−6,13	−0,33	−0,41
23	−15,58	−7,43	−10,48	−14,27	−9,47	−9,69	−14,58	−9,18	−10,01	−7,68	−5,64	−6,39	−0,87	−1,05
24	−6,06	0,34	−0,10	−5,62	−0,30	0,21	−5,61	0,39	−0,36	−4,45	−1,80	−1,15	−1,21	−0,94
25	−0,90	9,95	−0,50	−0,91	4,40	−0,89	−1,19	4,40	−1,11	−1,37	0,50	−0,77	−1,22	−0,34
26	−2,47	9,22	−0,46	−2,25	4,32	−0,48	−2,53	4,36	−0,72	−1,82	0,63	−0,45	−0,29	−0,25
27	1,23	2,76	2,28	1,29	2,63	2,20	1,25	2,43	2,00	−0,06	0,22	0,33	−0,09	−0,06
28	−0,30	1,19	−0,46	0,39	0,95	−0,48	0,39	1,09	−0,40	0,19	0,21	0,04	0,01	−0,02
29	−3,64	8,98	−1,59	−3,37	2,63	−1,30	−3,23	2,00	−1,62	−1,34	0,35	−0,90	0,03	0,04
30	−3,28	6,52	−2,92	−3,28	3,45	−2,81	−3,39	1,68	−2,84	−1,79	0,17	−1,14	−0,06	−0,03
31	−0,90	2,40	1,27	−0,82	2,20	1,29	−0,95	2,08	1,09	−1,17	0,05	0,01	−0,09	−0,05
	−1,87	3,50	−1,01	−1,59	1,59	−0,72	−1,72	1,15	−0,90	−0,26	0,97	0,23	1,95	1,96

Januar 1873.

	III. 7	III. 2	III. 8	IV. 7	IV. 2	IV. 8	1' frei 7	1' frei 2	1' frei 8	1" tief 7	1" tief 2	1" tief 8	1' tief 7	1' tief 2
1	0,79	0,38	0,71	0,86	0,21	0,78	0,78	0,94	0,78	0,02	0,01	0,04	0,05	0,07
[4]2	1,87	9,55	0,18	1,77	6,09	0,00	1,57	3,61	−0,09	0,16	1,34	0,05	0,12	0,12
3	1,59	4,01	1,99	1,68	3,45	1,81	1,64	3,14	1,64	0,55	1,05	0,35	0,14	0,16
4	0,26	3,00	1,51	0,13	2,63	1,55	0,11	2,47	1,49	0,13	0,91	0,56	0,16	0,18
5	2,44	4,94	4,45	2,59	4,66	3,89	2,35	4,05	3,97	0,89	1,74	1,71	0,18	0,22
6	1,99	2,52	2,60	1,68	2,50	2,16	1,80	2,71	2,35	0,73	1,39	1,34	0,29	0,31
7	4,53	6,23	5,34	4,27	5,78	5,18	4,32	5,89	5,18	2,96	3,99	3,67	0,44	0,47
8	3,20	3,40	2,80	3,02	2,98	2,33	3,14	3,06	2,39	2,33	2,29	1,40	0,55	0,59
9	−0,42	9,67	0,91	0,13	4,62	0,43	−0,13	3,14	0,47	0,14	2,95	0,25	0,39	0,66
10	0,26	3,57	3,24	0,21	2,76	2,59	0,11	2,75	2,59	0,13	1,41	1,61	0,59	0,74
11	2,52	4,45	3,28	2,37	3,89	2,63	2,43	3,89	2,75	1,78	3,03	2,28	1,21	1,56
12	2,32	12,50	3,93	2,16	7,99	3,45	2,31	5,92	3,49	1,78	5,10	2,81	1,82	2,09
13	4,74	6,07	4,41	4,70	5,57	4,32	4,71	5,50	4,40	3,68	4,74	3,86	2,58	2,92
14	5,30	8,45	5,22	4,96	7,12	4,75	5,07	6,63	5,07	4,29	5,84	4,19	3,31	3,51
15	4,41	7,44	4,90	4,32	6,99	5,01	4,36	6,91	5,11	4,11	6,11	4,77	3,53	3,81
16	3,20	4,86	4,01	3,24	4,96	3,58	3,30	5,11	3,85	3,37	4,03	3,47	3,83	3,69
17	1,67	5,42	1,63	1,29	4,40	1,73	1,57	4,40	1,80	1,62	3,89	2,19	3,18	3,16
18	1,75	4,37	2,92	1,81	3,97	2,98	1,96	4,05	3,06	1,80	3,55	3,18	2,82	2,98
19	1,87	6,15	4,37	1,77	4,14	4,14	1,84	4,95	4,28	1,80	3,92	3,21	2,81	2,94
20	3,57	5,22	5,26	3,37	4,83	5,14	3,61	5,14	5,14	2,96	4,34	4,34	3,09	3,31
21	4,86	6,19	4,21	4,75	6,00	4,06	4,71	6,01	4,16	4,10	3,14	3,83	3,62	3,83
22	−0,34	2,80	1,31	−0,35	1,81	1,29	−0,01	1,81	1,25	1,11	1,94	1,09	3,42	3,04
23	−1,11	3,12	1,19	0,08	1,90	0,99	−0,01	1,64	1,09	0,23	1,46	1,13	2,34	2,19
24	0,02	2,03	0,79	0,26	1,86	0,86	0,39	1,92	1,02	0,75	1,80	1,29	2,11	2,12
25	−3,64	−3,16	−5,33	−2,70	−2,59	−4,71	−2,37	−2,37	−4,34	−0,06	−0,29	−0,93	1,90	1,65
26	−8,47	8,37	−3,68	−7,22	2,81	−3,07	−6,68	−0,36	−3,08	−3,20	0,13	−1,02	1,17	1,18
27	−5,17	4,78	−10,92	−4,80	−2,21	−9,56	−4,74	−5,41	−9,54	−1,29	−0,73	−3,77	0,96	0,92
28	−7,99	8,49	−7,22	−6,96	2,07	−6,44	−6,72	−0,91	−6,37	−3,15	−0,35	−2,81	0,57	0,61
29	−8,75	10,15	−6,86	−7,78	2,98	−6,14	−7,91	0,07	−6,25	−3,88	0,07	−2,51	0,34	0,42
30	−7,99	−3,32	−2,44	−6,92	−3,42	−2,38	−6,76	−3,12	−2,33	−4,06	−2,00	−1,52	0,14	0,17
31	−9,92	−2,84	−12,73	−9,04	−6,87	−11,68	−8,94	−7,76	−11,84	−4,75	−3,39	−6,13	−0,04	−0,06
	−0,02	4,80	0,71	0,15	3,03	0,70	0,25	2,45	0,76	0,68	2,04	1,09	1,54	1,60

1) Fehlerhafte Ablesung von E_{16} am 5. 2) Fehlerhafte Ablesung von IV. am 14. Morgens. 3) Fehlerhafte Ablesun[g]
4) Am 2. Mittags zeigen die Luftthermometer auffällige Differenzen und das Erdthermometer 4' tief eine Discontinuität [...] demselben Tage.

December 1872.

Erdthermometer													
2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
6,05	6,00	7,78	7,75	7,74	9,46			10,32			9,37		
5,91	5,92	7,66	7,63	7,62	9,40			10,30			9,37		
5,97	6,01	7,54	7,51	7,50	9,38			10,28			9,38		
6,19	6,23	7,46	7,44	7,45	9,32			10,25			9,39		
6,21	6,10	7,43	7,43	7,43	9,28			[1])10,28			9,39		
5,47	5,24	7,41	7,39	7,36	9,23			10,22			9,40		
4,69	4,57	7,28	7,21	7,15	9,19			10,19			9,39		
4,40	4,43	7,06	6,99	6,91	9,13			10,18			9,39		
4,52	4,49	6,82	6,79	6,73	9,08			10,16			9,39		
4,51	4,52	6,67	6,62	6,61	9,02			10,13			9,39		
4,49	4,48	6,57	6,51	6,49	8,96			10,10			9,39		
4,49	4,52	6,45	6,44	6,41	8,89			10,08			9,39		
4,35	4,26	6,39	6,34	6,33	8,82			10,07			9,40		
3,93	3,82	6,26	6,24	6,20	8,75			10,05			9,40		
3,56	3,51	6,13	6,09	6,08	8,69			10,01			9,39		
3,36	3,33	5,97	5,90	5,90	8,60			9,98			9,40		
3,20	3,09	5,81	5,77	5,76	8,53			9,98			9,40		
2,93	2,88	5,70	5,63	5,58	8,46			9,95			9,38		
2,64	2,56	5,51	5,46	5,44	8,38			9,93			9,39		
2,30	2,19	5,34	5,31	5,24	8,31			9,91			9,39		
1,92	1,85	5,17	5,09	5,06	8,24			9,89			9,39		
1,59	1,51	4,97	4,90	4,85	8,15			9,86			9,39		
1,20	1,13	4,76	4,70	4,65	8,05			9,85			9,38		
0,94	0,93	4,55	4,48	4,41	7,98			9,81			9,39		
0,87	0,87	4,31	4,26	4,24	7,88			9,78			9,38		
0,86	0,85	4,14	4,08	4,05	7,75			9,75			9,38		
0,87	0,87	3,98	3,93	3,92	7,65			9,73			9,38		
0,88	0,88	3,82	3,82	3,78	7,56			9,71			9,37		
0,89	0,90	3,73	3,71	3,72	7,46			9,67			9,38		
0,90	0,90	3,67	3,63	3,62	7,35			9,65			9,38		
0,88	0,91	3,59	3,56	3,54	7,27			9,61			9,37		
3,26	3,22	5,80	5,76	5,73	8,52			9,99			9,39		

Januar 1873.

2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
0,91	0,91	3,49	3,49	3,47	7,15			9,59			9,37		
0,91	0,92	3,44	3,36	3,41	7,08			9,56			9,36		
0,94	0,93	3,38	3,37	3,34	6,97			9,53			9,36		
0,97	0,98	3,34	3,33	3,30	6,92			9,51			9,36		
0,99	1,01	3,28	3,27	3,25	6,81			9,46			9,35		
1,02	1,05	3,25	3,23	3,22	6,74			9,44			9,35		
1,14	1,14	3,19	3,30	3,28	6,67			9,42			9,34		
1,17	1,18	3,27	3,27	3,27	6,58			9,38			9,34		
1,19	1,21	3,23	3,24	3,23	6,52			9,34			9,33		
1,25	1,30	3,22	3,21	3,21	6,46			9,30			9,32		
1,50	1,62	3,21	3,20	3,21	6,40			9,28			9,31		
1,90	2,02	3,21	3,21	3,23	6,34			9,24			9,31		
2,36	2,49	3,26	3,30	3,31	6,26			9,21			9,30		
2,85	2,98	3,36	3,40	3,43	6,20			9,17			9,29		
3,21	3,30	3,49	3,56	3,59	6,15			9,13			9,29		
3,50	3,54	3,67	3,71	3,77	6,11			9,11			9,28		
3,42	3,38	3,85	3,88	3,91	6,09			9,08			9,27		
3,26	3,32	3,95	3,97	3,97	6,06			9,03			9,27		
3,23	3,23	3,99	4,01	4,01	6,05			9,00			9,26		
3,29	3,35	4,02	4,03	4,06	6,03			8,96			9,26		
3,54	3,60	4,06	4,06	4,09	6,03			8,92			9,24		
3,61	3,50	4,15	4,14	4,16	6,02			8,89			9,23		
3,19	3,07	4,21	4,20	4,21	6,00			8,86			9,23		
2,89	2,88	4,20	4,18	4,16	6,00			8,84			9,23		
2,71	2,62	4,14	4,12	4,09	6,02			8,81			9,21		
2,36	2,28	4,06	4,02	4,01	6,01			8,77			9,21		
2,11	2,06	3,98	3,93	3,91	5,98			8,73			9,19		
1,86	1,79	3,87	3,80	3,81	5,97			8,70			9,17		
1,63	1,60	3,76	3,68	3,70	5,95			8,66			9,17		
1,44	1,40	3,65	3,60	3,56	5,93			8,65			9,16		
1,24	1,19	3,51	3,45	3,43	5,90			8,61			9,14		
2,12	2,12	3,64	3,63	3,63	6,30			9,10			9,27		

16. Morgens.

Mittagsbeobachtungen des vorhergehenden und folgenden Tages, wie auch mit der Morgen- und Abendbeobachtung an

Februar 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	-14,42	-8,51	-9,80	-13,06	-9,95	-9,30	-13,07	-9,93	-9,22	-7,74	-6,16	-6,34	-0,69	-0,88
2	-5,21	-3,12	-6,10	-5,23	-4,24	-5,66	-5,22	-4,22	-5,89	-4,11	-3,22	-3,60	-1,11	-0,98
3	-4,89	-0,91	-4,37	-4,75	-2,59	-4,50	-4,78	-2,76	-4,82	-3,05	-2,12	-2,70	-0,84	-0,76
4	-8,99	12,50	-7,26	-8,65	2,29	-7,05	-8,78	0,03	-7,08	-4,70	-0,80	-3,70	-0,98	-0,94
5	-12,73	9,71	-6,34	-11,76	-0,56	-5,96	-11,88	-2,37	-5,93	-6,52	-2,00	-4,07	-1,41	-1,45
6	-7,67	-3,81	-5,66	-7,05	-1,80	-5,19	-7,16	-4,70	-5,18	-1,37	-2,92	-3,36	-1,43	-1,34
7	-7,55	-1,31	-3,64	-6,83	-3,03	-3,16	-6,76	-2,80	-3,43	-4,15	-2,58	-2,65	-1,30	-1,30
8	-4,25	10,68	-9,68	-3,98	0,39	-8,86	-3,95	-1,78	-9,30	-2,80	-0,71	-4,40	-1,09	-0,98
[1]) 9	-10,08	9,26	-8,67	-9,17	-0,78	-8,22	-9,38	-2,80	-8,43	-6,11	-2,05	-4,89	-1,73	-1,79
10	-4,05	0,59	-2,11	-3,89	-0,52	-2,16	-3,95	-0,72	-2,13	-3,65	-2,07	-2,07	-1,83	-1,55
11	-2,27	0,79	-1,55	-2,07	-0,43	-1,69	-2,05	-0,68	-1,94	-1,91	-1,33	-1,34	-1,07	-0,94
12	-6,50	3,12	-6,42	-5,62	0,13	-6,09	-5,53	-0,20	-5,89	-2,33	-1,06	-2,15	-0,77	-0,77
13	-4,09	13,31	-4,09	-3,98	2,16	-4,37	-3,95	-0,09	-4,27	-2,57	-1,01	-2,18	-0,96	-1,00
14	-4,05	1,15	-10,20	-3,89	0,00	-8,65	-3,47	-1,19	-7,87	-2,08	-1,37	-2,53	-0,92	-0,86
15	-6,70	1,15	0,87	-6,35	-0,69	0,43	-5,93	-0,83	0,31	-2,50	-1,40	-0,86	-0,88	-0,85
16	-1,75	15,22	-3,24	-1,64	4,96	-2,64	-1,98	1,09	-2,72	-1,00	0,11	-1,11	-0,60	-0,50
17	0,34	3,85	1,99	0,04	2,16	1,77	0,03	1,68	1,49	-0,57	0,01	-0,89	-0,38	-0,32
18	2,24	8,45	2,68	2,16	4,62	2,55	1,96	3,89	2,35	0,19	0,66	0,54	-0,18	-0,13
19	2,84	3,65	2,76	2,72	3,11	2,59	2,67	3,10	2,55	0,83	1,06	0,91	-0,05	-0,02
20	2,32	5,10	3,20	2,20	4,32	2,94	2,12	4,20	2,83	0,84	1,74	0,92	0,02	0,05
21	0,83	15,26	-0,83	0,69	7,25	-0,87	0,03	5,34	-0,80	0,18	4,10	0,21	0,07	0,11
22	-0,74	6,35	0,50	-0,74	3,41	0,47	-0,72	3,10	0,50	0,06	0,93	0,20	0,09	0,13
23	0,18	4,41	-0,42	0,04	1,77	-0,43	0,03	1,68	-0,36	0,17	0,61	0,17	0,14	0,14
24	-3,44	5,18	-1,99	-3,42	0,08	-2,08	-0,35	0,74	-1,94	-0,41	0,22	-0,11	0,12	0,15
[2])25	-8,99	17,41	-4,41	-8,87	8,24	-4,06	-8,39	4,32	-3,63	-1,31	1,16	-0,20	0,11	0,14
26	-5,58	5,22	-1,63	-5,49	1,01	-1,64	-5,18	0,90	-1,90	-1,95	0,01	-1,04	0,11	0,14
27	-1,67	6,96	1,71	-1,73	4,75	1,64	-1,78	4,32	1,05	-0,30	0,72	0,32	0,10	0,14
28	1,03	8,49	2,80	1,68	6,91	2,68	1,21	1,68	2,71	0,38	1,68	0,89	0,14	0,13
	-4,14	5,36	-2,92	-3,88	1,07	-2,78	-3,79	0,04	-2,82	-2,20	-0,64	-1,64	0,62	-0,58

März 1873.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	0,83	8,82	0,71	0,82	6,09	0,52	0,78	5,50	0,43	0,39	2,72	0,34	0,15	0,16
2	-0,46	3,57	1,47	-0,43	2,50	1,38	-0,36	2,39	1,05	0,14	0,53	0,56	0,15	0,16
3	1,23	4,29	2,40	0,86	3,54	2,33	1,13	3,49	2,31	0,60	1,93	1,30	0,16	0,19
4	1,59	3,69	2,28	1,60	3,02	2,20	1,45	3,10	1,96	0,73	1,90	1,13	0,19	0,20
5	-0,14	1,55	0,38	-0,09	0,91	0,43	-0,01	0,94	0,39	0,03	0,54	0,27	0,19	0,20
6	0,46	3,89	-0,10	0,52	1,77	0,13	0,43	1,53	0,07	0,24	1,42	0,35	0,19	0,21
7	-0,46	4,37	0,42	-0,48	2,58	0,43	-0,52	2,31	0,27	0,16	1,39	0,51	0,21	0,21
8	-0,58	8,33	-0,14	-0,65	3,89	0,04	-0,56	3,18	-0,13	0,13	1,41	0,10	0,22	0,21
9	0,14	6,76	1,15	-0,05	4,53	1,12	0,03	3,85	1,02	0,14	1,78	0,84	0,21	0,21
10	-1,15	16,88	1,80	-1,17	10,62	1,73	-0,56	10,19	1,57	0,05	7,68	1,45	0,22	0,30
11	2,40	7,65	4,37	2,20	6,09	4,27	2,16	6,28	3,85	1,09	4,33	3,17	0,24	0,35
12	0,99	6,84	1,95	0,52	5,70	1,73	0,66	5,77	1,84	1,55	4,02	2,05	0,32	0,50
13	1,39	3,16	0,42	1,47	2,55	0,43	1,23	6,35	0,43	0,93	1,88	0,75	0,60	0,78
14	-1,23	3,65	-0,10	-1,34	2,24	0,00	-1,23	6,28	-0,09	0,02	1,59	0,76	0,60	0,74
15	-1,19	1,63	0,22	-1,30	0,00	0,08	-1,86	0,07	0,27	0,05	0,14	0,05	0,68	0,67
16	0,06	4,01	1,03	-0,18	2,50	0,91	-0,09	1,92	0,43	0,19	0,96	0,44	0,68	0,75
17	0,71	8,59	1,27	0,39	5,48	1,29	0,35	4,65	1,45	0,32	3,65	1,83	0,77	1,11
18	-0,42	12,05	1,59	-0,47	8,12	1,68	-0,36	7,14	1,96	0,15	7,02	3,07	1,26	2,33
19	1,11	5,02	1,31	0,91	3,37	1,29	1,02	3,89	1,41	1,31	3,20	1,76	2,34	2,33
20	1,15	6,35	0,83	0,91	4,32	0,91	0,90	4,40	0,94	0,83	4,35	1,45	1,88	2,20
21	0,38	3,85	-1,67	0,30	2,33	-1,56	0,35	2,86	-1,23	0,56	2,65	0,34	1,84	1,96
22	-0,06	5,18	-1,59	-0,26	3,37	-1,69	-0,09	3,61	-1,27	0,07	3,69	0,13	1,50	1,95
23	-4,69	14,12	-2,52	-4,67	5,96	-2,55	-4,27	4,91	-2,29	-0,94	4,90	0,11	1,39	1,60
24	-2,96	15,46	2,20	-3,07	9,06	1,99	-2,68	8,28	1,57	-0,68	7,83	2,00	1,32	1,86
25	-0,22	18,79	0,99	-0,43	13,84	0,86	-0,76	12,15	1,45	0,00	11,87	1,98	1,76	3,10
26	-1,27	19,32	2,68	-1,43	13,93	2,55	-1,27	13,13	3,83	0,11	12,70	4,56	2,61	3,93
27	2,03	21,35	6,92	1,34	14,19	6,82	1,57	14,81	6,67	1,82	13,47	6,66	3,58	4,70
28	3,02	21,19	6,92	2,20	15,90	6,82	1,96	15,99	6,67	2,32	13,82	6,85	4,24	5,43
29	3,24	23,82	5,99	3,02	16,80	5,96	2,79	15,75	6,08	3,01	14,82	7,19	4,76	5,94
30	3,16	22,20	8,17	2,63	15,60	7,86	2,71	16,03	7,77	3,36	14,60	8,37	5,26	6,52
31	3,24	22,24	10,15	2,97	17,19	10,27	2,79	17,24	9,80	3,72	14,71	9,26	5,82	6,85
	0,40	9,95	1,99	0,21	6,71	1,94	0,25	6,71	1,95	0,72	5,40	2,25	1,46	186

1) Am 9. fehlerhafte Ablesung von E_{24} und Discontinuität bei E_8. 2) Discontinuität von E_4 am 25.

Februar 1873.

Erdthermometer

2' tief 2	2' tief 8	4' tief 7	4' tief 2	4' tief 8	8' tief 7	8' tief 2	8' tief 8	16" tief 7	16" tief 2	16" tief 8	24" tief 7	24" tief 2	24" tief 8
0,99	0,93	3,35	3,32	3,30	5,85			8,57			9,13		
0,75	0,68	3,23	3,16	3,11	5,80			8,55			9,12		
0,60	0,60	3,08	3,03	3,00	5,77			8,52			9,12		
0,50	0,49	2,95	2,87	2,88	5,72			8,49			9,10		
0,37	0,35	2,82	2,76	2,76	5,69			8,46			9,10		
0,27	0,25	2,70	2,69	2,66	5,62			8,44			9,08		
0,21	0,21	2,62	2,60	2,56	5,56			8,41			9,07		
0,20	0,17	2,51	2,47	2,54	5,51			8,38			9,06		
0,08	0,08	2,48	2,39	2,39	1)5,51			8,36			1)9,07		
0,02	0,02	2,36	2,35	2,32	5,39			8,31			9,03		
0,06	0,07	2,28	2,27	2,25	5,34			8,30			9,02		
0,07	0,09	2,22	2,21	2,20	5,29			8,27			9,02		
0,07	0,09	2,17	2,14	2,16	5,24			8,24			9,00		
0,06	0,09	2,13	2,08	2,10	5,19			8,21			8,98		
0,07	0,07	2,07	2,07	2,06	5,16			8,18			8,97		
0,10	0,12	2,02	2,01	2,03	5,07			8,16			8,96		
0,13	0,14	1,99	1,99	2,00	5,02			8,14			8,96		
0,16	0,16	1,99	1,97	1,97	4,98			8,12			8,94		
0,20	0,19	1,97	1,96	1,95	4,93			8,08			8,94		
0,22	0,22	1,94	1,92	1,93	4,88			8,06			8,92		
0,22	0,24	1,95	1,89	1,91	4,87			8,03			8,91		
0,23	0,19	1,91	1,92	1,89	4,80			7,99			8,90		
0,26	0,27	1,89	1,90	1,89	4,75			7,97			8,87		
0,30	0,30	1,91	1,89	1,89	4,71			7,93			8,86		
0,32	0,32	1,90	2)1,86	1,90	4,69			7,92			8,85		
0,33	0,32	1,89	1,89	1,89	4,67			7,88			8,84		
0,36	0,36	1,89	1,88	1,89	4,62			7,85			8,83		
0,37	0,36	1,88	1,86	1,87	4,60			7,82			8,82		
0,27	0,26	2,29	2,26	2,26	5,18			8,20			8,98		
März 1873.													
0,39	0,40	1,88	1,85	1,87	4,58			7,79			8,80		
0,41	0,43	1,89	1,88	1,88	4,56			7,78			8,78		
0,43	0,45	1,88	1,87	1,88	4,50			7,74			8,77		
0,47	0,47	1,88	1,88	1,87	4,49			7,73			8,76		
0,49	0,50	1,88	1,88	1,88	4,44			7,69			8,75		
0,49	0,50	1,88	1,89	1,93	4,44			7,66			8,74		
0,51	0,52	1,95	1,95	1,96	4,42			7,64			8,72		
0,54	0,55	1,96	1,96	1,96	4,38			7,60			8,71		
0,55	0,56	1,97	1,97	1,95	4,37			7,59			8,71		
0,57	0,67	1,97	1,96	1,97	4,34			7,55			8,68		
0,64	0,65	1,97	1,96	1,97	4,31			7,52			8,67		
0,67	0,71	1,97	1,96	1,98	4,28			7,49			8,66		
0,90	0,96	1,97	1,98	2,00	4,26			7,47			8,64		
1,00	1,05	2,00	2,00	2,01	4,27			7,44			8,63		
1,06	1,07	2,02	2,05	2,05	4,25			7,43			8,62		
1,09	1,12	2,06	2,06	2,09	4,22			7,39			8,61		
1,23	1,31	2,10	2,09	2,11	4,21			7,37			8,60		
1,56	1,81	2,13	2,14	2,16	4,20			7,34			8,57		
2,10	2,14	2,20	2,21	2,25	4,19			7,32			8,56		
2,10	2,16	2,31	2,32	2,38	4,19			7,29			8,55		
2,12	2,14	2,43	2,45	2,48	4,17			7,27			8,53		
2,03	2,10	2,53	2,55	2,57	4,18			7,24			8,52		
2,01	2,01	2,59	2,58	2,61	4,17			7,22			8,51		
1,94	2,06	2,61	2,61	2,62	4,18			7,19			8,48		
2,21	2,48	2,64	2,64	2,64	4,20			7,17			8,47		
2,73	3,00	2,67	2,67	2,70	4,19			7,15			8,46		
3,28	3,46	2,74	2,77	2,81	4,24			7,12			8,46		
3,72	3,94	2,90	2,92	2,99	4,24			7,10			8,44		
4,15	4,35	3,07	3,11	3,16	4,23			7,08			8,43		
4,58	4,78	3,28	3,34	3,40	4,24			7,06			8,39		
5,01	5,15	3,50	3,55	3,62	4,27			7,04			8,39		
1,64	1,73	2,28	2,29	2,31	4,30			7,41			8,60		

1) Discontinuität von E_8 und E_{24} am 9. Morgens. 2) Discontinuität von E_4 am 25. Nachmittags.

April 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	7,65	23,50	8,09	6,84	17,96	7,40	6,79	17,16	7,65	6,74	15,63	9,45	6,78	7,89
2	4,33	18,35	2,36	3,64	11,56	2,34	3,69	12,05	2,86	4,77	13,92	6,24	6,85	7,84
3	2,12	11,33	2,92	2,34	8,83	2,86	2,42	9,18	3,33	4,16	8,85	5,46	6,66	6,68
4	5,87	14,16	4,25	5,02	11,42	4,07	4,87	11,89	4,12	4,58	10,41	5,28	5,88	6,51
5	5,06	10,88	4,01	4,11	8,27	3,77	4,12	8,60	4,08	4,34	7,84	5,26	5,72	5,99
6	4,74	5,71	3,16	4,15	4,24	2,77	4,43	4,48	2,62	4,53	4,83	3,78	5,30	5,29
7	3,20	15,67	7,44	2,25	12,33	7,14	1,91	11,73	7,06	2,44	10,87	7,08	4,42	5,77
8	6,43	10,44	7,57	6,14	9,34	7,18	6,12	9,22	7,26	6,09	8,61	7,61	5,98	6,31
9	2,60	1,87	1,15	2,42	1,04	0,78	2,66	1,32	0,97	4,12	2,66	2,26	6,12	5,30
10	2,20	17,70	6,23	1,56	10,47	6,01	1,63	9,34	6,00	1,66	10,01	5,77	3,80	5,14
11	5,95	19,77	4,53	4,81	12,72	4,11	4,63	12,48	4,59	4,53	12,66	6,85	5,20	6,50
12	7,93	6,35	−2,19	6,71	4,11	−2,08	6,64	4,59	−1,83	5,97	5,44	1,55	6,27	6,13
13	1,15	17,29	2,72	0,34	9,34	1,95	−0,14	8,91	2,11	0,11	10,26	4,43	3,98	4,97
14	2,84	24,27	−0,10	2,08	13,75	−0,26	2,34	13,10	0,30	2,48	13,28	4,11	4,61	5,94
15	1,59	16,56	0,38	0,82	7,83	0,22	0,89	7,81	0,65	1,85	10,08	3,79	4,85	5,68
16	1,19	21,63	2,44	0,04	11,99	2,08	0,14	11,97	2,58	1,19	12,10	5,12	4,58	5,63
17	2,08	22,20	6,88	0,95	14,82	6,45	0,93	14,36	6,67	1,85	13,51	7,69	4,90	6,28
18	4,82	27,84	11,65	3,59	18,87	11,16	3,33	18,20	11,18	3,89	15,72	10,85	5,90	7,23
19	8,45	19,36	12,05	7,27	16,24	11,86	6,83	16,73	11,69	6,80	14,79	11,43	7,37	8,65
20	8,86	24,19	4,90	7,53	15,24	4,81	7,18	14,71	5,30	7,25	15,40	8,44	8,12	9,24
21	3,44	19,81	7,77	2,16	12,37	7,70	2,38	12,63	7,73	4,12	13,43	8,57	7,56	8,51
22	6,11	16,48	2,84	5,67	11,51	2,82	5,81	11,10	3,29	6,57	11,87	6,50	8,00	8,55
23	−0,38	10,07	−1,19	−1,21	4,98	−1,17	−1,40	5,53	−1,01	1,73	6,61	2,05	6,69	6,17
24	−0,46	12,82	0,79	−2,29	5,84	0,65	−2,50	5,57	0,93	0,06	6,14	2,56	4,88	5,10
25	2,48	16,15	−0,99	1,17	8,91	−1,17	0,57	8,83	−0,61	0,20	8,21	2,89	4,32	5,13
26	3,00	7,24	−1,39	1,65	5,11	−1,60	1,13	5,81	−1,05	1,04	6,02	2,76	4,28	4,89
27	3,69	17,70	2,40	1,47	10,77	2,08	1,91	10,95	2,62	1,34	9,20	4,81	4,01	4,79
28	5,22	11,28	4,33	3,72	9,26	3,81	2,70	9,61	4,16	3,16	9,08	6,15	4,85	5,91
29	6,68	6,88	4,37	4,37	5,75	4,11	5,49	6,12	4,35	5,06	6,13	5,24	5,76	5,80
30	1,51	8,25	1,59	−0,17	4,94	1,61	−0,10	5,22	1,79	1,83	5,42	3,38	4,95	5,08
	4,01	15,19	3,70	2,97	9,99	3,45	2,91	9,98	3,71	3,48	9,97	5,58	5,62	6,51

Mai 1873.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	3,85	5,30	1,59	2,47	4,07	1,17	2,23	3,96	1,40	3,02	4,39	2,94	5,44	4,86
2	3,61	10,39	3,20	2,34	7,53	2,91	2,15	6,83	2,94	2,44	6,81	4,02	4,21	5,01
3	5,71	11,77	5,87	4,46	10,13	5,67	3,61	10,05	5,69	2,99	8,01	5,96	4,34	5,36
4	7,32	18,14	8,90	7,05	13,92	8,78	6,95	12,36	8,71	6,35	12,12	9,08	5,59	6,72
5	7,94	9,71	6,80	6,92	8,35	6,71	6,91	8,40	6,71	7,01	8,43	7,30	7,08	7,20
6	4,90	18,63	8,41	4,59	14,05	8,22	4,59	12,01	8,12	5,45	11,63	8,88	6,66	7,27
7	8,66	18,79	12,91	8,10	15,73	12,67	8,12	15,07	12,63	8,00	13,68	12,40	7,65	8,59
8	15,10	25,81	17,09	13,19	22,64	16,24	13,22	22,17	16,59	11,38	19,61	15,67	9,43	11,11
9	14,94	21,22	11,69	14,01	18,01	11,90	14,12	17,93	11,69	13,31	16,66	13,45	11,69	12,38
10	10,60	10,39	7,32	10,51	9,74	7,48	10,44	9,61	7,34	10,66	10,54	9,11	11,25	10,88
11	9,18	13,79	5,95	7,66	11,03	5,84	7,57	10,71	5,77	7,52	10,61	7,54	9,14	9,36
12	6,48	15,34	7,77	5,93	12,11	7,18	6,08	11,77	7,61	6,32	9,97	8,39	8,19	8,38
13	9,34	13,64	5,71	8,10	10,30	5,58	8,16	10,52	6,08	7,53	10,04	7,92	8,19	8,49
14	4,49	13,35	5,26	3,89	9,74	4,81	4,47	10,01	5,38	5,95	10,08	6,94	8,22	8,42
15	4,41	6,88	5,34	3,98	5,37	5,02	4,08	5,30	4,79	5,01	6,29	5,97	7,68	7,43
16	5,63	19,09	5,46	4,46	11,77	4,98	4,31	10,48	5,26	5,42	10,78	4,99	6,84	7,78
17	8,58	20,66	5,30	7,05	14,01	4,89	5,88	12,63	5,22	5,55	12,82	7,91	7,11	8,98
18	10,80	23,87	6,07	9,21	17,58	5,84	7,65	17,11	6,18	6,38	15,68	9,32	7,51	9,15
19	12,17	27,80	11,65	9,74	20,76	11,16	8,12	20,76	11,34	7,16	18,54	12,71	8,13	10,15
20	14,77	30,00	15,14	12,29	23,93	14,57	10,79	24,09	14,51	9,53	21,26	15,26	9,88	11,82
21	17,25	29,63	14,08	15,34	23,54	13,92	13,93	24,09	14,28	12,11	21,57	15,70	11,56	13,17
22	10,07	20,09	10,11	9,69	16,93	10,13	9,77	16,28	10,48	11,18	15,48	12,38	12,46	12,17
23	12,05	20,70	12,54	11,16	17,10	11,94	10,44	18,16	12,44	10,38	17,92	13,73	11,39	12,73
[1]24	10,96	12,74	9,14	10,17	11,68	9,08	10,67	11,57	8,24	10,98	12,59	9,62	12,84	11,84
25	10,11	16,52	8,86	8,87	12,29	8,44	8,79	12,32	8,48	8,54	11,64	9,61	10,13	10,42
26	7,24	11,08	6,60	6,75	9,30	6,62	6,83	8,99	6,48	7,86	9,74	8,38	9,85	9,75
27	8,41	15,83	8,90	7,23	14,09	8,57	7,18	13,52	8,87	8,01	12,99	10,52	9,26	10,25
28	11,22	22,24	12,09	9,87	18,87	12,03	9,89	18,63	11,97	9,28	16,09	12,55	10,01	11,26
29	14,20	16,56	12,46	12,97	14,87	12,29	12,83	14,99	12,36	11,68	14,15	13,03	11,17	11,67
30	12,22	16,52	10,48	11,38	14,95	10,51	11,18	15,15	10,75	11,27	14,26	11,56	11,35	11,86
31	17,05	20,29	14,20	15,60	17,79	14,09	14,75	17,77	14,01	13,36	17,61	14,65	11,86	13,20
	9,65	17,31	8,93	8,55	13,94	8,69	8,25	13,65	8,79	8,12	12,97	9,92	8,92	9,62

1) Nach der augenscheinlich fehlerhaften Ablesung von E_{21} am 24. 7,86.

April 1873.

Erdthermometer 2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
5,16	5,70	3,74	3,81	3,88	4,30			7,01			8,38		
5,85	5,99	3,99	4,07	4,14	4,33			6,99			8,37		
5,95	5,93	4,25	4,34	4,40	4,38			6,98			8,35		
5,75	5,77	4,47	4,51	4,57	4,43			6,95			8,33		
5,63	5,68	4,63	4,65	4,68	4,50			6,93			8,33		
5,46	5,38	4,70	4,75	4,77	4,58			6,92			8,31		
5,12	5,30	4,78	4,79	4,80	4,65			6,90			8,29		
5,57	5,66	4,80	4,82	4,84	4,70			6,88			8,27		
5,65	5,46	4,87	4,89	4,94	4,78			6,87			8,28		
4,93	5,06	4,95	4,97	4,96	4,85			6,84			8,25		
5,31	5,59	4,94	4,92	4,93	4,88			6,83			8,23		
5,79	5,73	4,95	4,97	5,02	4,93			6,81			8,22		
5,12	5,19	5,05	5,06	5,06	4,98			6,81			8,22		
5,20	5,39	5,05	5,02	5,02	5,05			6,80			8,20		
5,51	5,42	5,05	5,01	5,05	5,09			6,79			8,19		
5,23	5,39	5,06	5,02	5,05	5,13			6,79			8,18		
5,91	5,59	5,06	5,04	5,06	5,16			6,77			8,15		
5,81	6,07	5,08	5,12	5,10	5,18			6,76			8,14		
6,58	6,84	5,15	5,18	5,22	5,21			6,75			8,13		
7,20	7,41	5,33	5,38	5,45	5,25			6,75			8,12		
7,31	7,42	5,57	5,64	5,69	5,30			6,75			8,11		
7,47	7,54	5,78	5,83	5,88	5,32			6,74			8,10		
7,08	6,91	5,96	6,00	5,99	5,39			6,73			8,08		
6,20	6,08	6,07	6,10	6,03	5,44			6,71			8,06		
5,65	5,70	6,02	5,97	5,93	5,49			6,73			8,05		
5,43	5,51	5,90	5,85	5,81	[1])5,57			6,72			8,04		
5,21	5,30	5,80	5,74	5,73	5,57			6,74			8,04		
5,44	5,62	5,67	5,66	5,67	5,66			6,72			8,02		
5,78	5,80	5,65	5,65	5,66	5,68			6,74			8,01		
5,59	5,55	5,60	5,68	5,70	5,74			6,73			8,00		
5,81	5,87	5,13	5,15	5,17	5,05			6,82			8,18		

Mai 1873.

Erdthermometer 2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
5,34	5,37	5,69	5,73	5,69	5,75			6,72			7,98		
5,18	5,25	5,68	5,65	5,64	5,79			6,72			7,98		
5,20	5,34	5,62	5,61	5,61	5,79			6,73			7,97		
5,36	5,89	5,60	5,59	5,59	5,83			6,74			7,96		
6,39	6,48	5,62	5,65	5,71	5,83			6,74			7,95		
6,53	6,66	5,78	5,80	5,86	5,84			6,75			7,94		
7,03	7,30	5,92	5,96	6,00	5,83			6,74			7,93		
8,10	8,58	6,04	6,15	6,21	5,88			6,73			7,92		
9,41	9,67	6,37	6,46	6,58	5,88			6,75			7,91		
9,75	9,69	6,77	6,90	7,09	5,91			6,75			7,89		
9,12	9,03	7,18	7,26	7,31	5,96			6,76			7,89		
8,54	8,48	7,38	7,39	7,42	6,03			6,77			7,89		
8,32	8,37	7,42	7,44	7,43	6,09			6,76			7,88		
8,27	8,27	7,45	7,45	7,46	6,18			6,77			7,86		
7,99	7,87	7,45	7,46	7,46	6,27			6,78			7,86		
7,56	7,68	7,45	7,43	7,43	6,33			6,78			7,85		
7,65	7,81	7,37	7,36	7,37	6,38			6,78			7,84		
7,88	8,14	7,34	7,32	7,33	6,46			6,76			7,83		
8,37	8,72	7,33	7,35	7,38	6,51			6,79			7,82		
9,19	9,58	7,42	7,45	7,52	6,54			6,79			7,81		
10,18	10,50	7,57	7,66	7,74	6,58			6,79			7,80		
10,82	10,88	7,87	7,95	8,05	6,63			6,82			7,81		
10,81	10,99	8,18	8,27	8,34	6,67			6,82			7,81		
10,02	10,95	8,46	8,51	8,58	6,75			6,83			7,81		
10,45	10,35	8,68	8,72	8,75	6,82			6,85			7,78		
10,00	9,91	8,79	8,80	8,82	6,90			6,85			7,78		
9,67	9,82	8,81	8,80	8,81	6,98			6,85			7,77		
9,93	10,16	8,79	8,78	8,79	7,07			6,88			7,77		
10,42	10,55	8,80	8,83	8,86	7,15			6,87			7,76		
10,67	10,76	8,91	8,94	8,98	7,22			6,88			7,76		
11,00	11,27	9,04	9,07	9,12	7,27			6,90			7,75		
8,55	8,72	7,32	7,35	7,38	6,36			6,79			7,86		

Juni 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	18,59	24,56	18,55	17,02	21,87	17,92	15,23	21,74	17,54	14,46	19,54	16,94	12,86	14,20
2	18,67	33,70	16,56	17,70	29,08	16,20	17,77	30,04	16,24	14,93	23,96	18,32	13,85	15,48
3	19,00	36,79	16,52	18,52	30,79	16,16	17,03	30,27	16,59	15,30	20,53	19,24	15,13	16,88
4	19,44	37,28	17,70	19,21	31,74	17,19	17,11	30,87	17,46	15,77	27,28	19,01	16,03	17,64
5	19,65	37,64	19,81	18,35	31,99	19,47	18,20	30,87	19,77	17,19	26,80	21,01	16,61	17,79
6	19,73	37,56	17,45	18,87	31,74	17,06	18,67	30,91	17,50	17,24	28,30	20,83	17,24	18,82
7	20,13	16,97	12,58	19,12	15,63	12,37	18,47	16,44	13,06	17,53	17,76	15,74	17,71	17,01
8	9,63	7,77	5,95	8,40	6,92	5,84	8,79	7,30	5,38	11,11	10,84	8,43	15,26	14,68
9	9,99	19,08	10,07	8,83	16,24	9,56	8,04	15,50	9,97	8,03	17,25	13,12	12,08	13,09
[1] 10	12,50	18,91	13,80	11,16	16,97	13,62	11,14	17,46	13,58	10,79	16,51	14,16	12,82	13,51
11	16,19	31,02	17,33	14,74	26,04	16,67	14,24	25,75	16,71	13,03	21,88	17,77	13,29	14,39
12	13,76	30,37	18,02	12,72	24,79	16,97	12,24	24,92	17,46	12,50	22,16	18,15	14,55	15,52
13	16,84	31,26	20,46	15,60	27,02	20,03	15,73	26,89	20,16	15,27	24,86	20,68	15,39	16,98
14	20,25	36,51	21,85	18,48	31,61	21,36	17,85	31,14	21,58	17,02	27,13	22,34	17,01	18,24
15	19,73	35,90	18,59	18,74	31,91	18,35	18,20	31,18	18,71	17,85	27,58	20,49	18,05	19,50
16	20,66	31,22	17,01	19,25	26,01	16,76	19,03	27,55	17,34	18,23	25,59	20,39	18,14	19,25
17	20,58	27,92	15,46	18,74	24,40	15,38	18,28	24,61	16,01	17,32	23,19	18,71	18,19	18,79
18	17,41	31,71	16,80	15,38	27,32	16,50	15,34	28,06	17,07	14,95	26,14	19,89	17,34	18,67
19	15,67	30,28	14,85	14,48	24,96	14,87	14,36	24,92	15,46	15,50	25,07	18,71	17,79	18,83
20	13,80	29,72	13,92	13,58	24,36	13,62	13,85	24,17	14,40	15,46	24,40	18,15	17,88	18,63
21	17,37	31,67	15,38	16,59	26,85	15,25	16,28	26,49	15,85	15,96	24,60	18,87	17,56	18,51
22	18,63	32,69	14,12	17,49	27,23	13,92	17,54	26,57	14,51	17,27	24,86	18,21	17,84	18,66
23	14,16	28,37	18,31	13,62	25,31	18,01	13,81	25,39	18,55	14,56	24,59	20,33	17,51	18,67
24	18,18	21,02	13,68	17,49	19,17	13,19	17,07	19,03	13,30	16,84	20,38	16,20	18,21	18,69
25	15,38	15,30	15,71	14,39	14,01	15,04	13,89	13,22	15,11	13,88	16,50	15,88	18,58	16,83
26	15,79	21,88	13,80	14,44	18,31	13,66	14,01	17,77	13,85	14,39	17,82	15,19	15,99	16,24
27	14,85	19,08	12,95	14,01	17,06	12,80	13,66	16,91	12,98	14,26	16,91	14,66	15,60	15,91
28	15,22	25,53	13,64	14,05	21,79	13,19	14,01	21,34	13,81	13,92	21,29	16,41	15,09	16,24
29	14,53	28,33	12,13	14,48	22,64	12,29	14,40	22,13	12,75	15,33	22,52	16,12	16,16	17,14
30	14,20	29,55	13,84	13,66	24,06	13,53	13,54	23,43	13,97	14,48	22,86	16,90	16,30	17,17
	16,68	27,99	15,56	15,64	23,93	15,23	15,26	23,76	15,56	15,01	22,30	17,70	16,20	17,07

Juli 1873.

	III. 7	III. 2	III. 8	IV. 7	IV. 2	IV. 8	1' frei 7	1' frei 2	1' frei 8	1" tief 7	1" tief 2	1" tief 8	1' tief 7	1' tief 2
1	14,57	33,70	15,59	13,58	27,83	15,30	13,34	27,40	15,69	13,38	25,74	18,49	16,01	17,68
2	17,78	34,84	17,90	16,93	30,07	17,62	17,03	29,60	17,81	16,78	27,14	19,53	17,40	18,97
3	16,97	24,72	18,30	16,50	21,83	17,88	16,83	20,52	17,97	17,11	21,15	19,44	18,19	18,55
4	18,71	31,51	16,64	17,83	26,25	16,29	17,50	25,63	16,75	17,41	23,31	18,82	17,86	18,71
5	14,98	35,29	13,31	14,44	29,81	13,15	14,67	28,42	13,50	15,70	26,03	17,12	17,63	18,83
6	15,38	28,25	15,34	14,57	23,07	15,04	14,24	22,80	15,50	15,11	21,29	17,59	17,10	17,73
7	18,43	33,62	16,97	17,06	28,00	16,59	16,79	27,20	17,11	16,34	25,59	19,67	17,03	18,57
8	17,37	35,66	17,78	16,63	29,90	17,49	15,97	28,77	18,20	15,89	27,09	20,55	17,78	19,12
9	16,92	35,62	16,97	16,24	30,36	16,67	16,51	29,37	17,38	17,44	28,07	20,90	18,75	20,34
10	17,29	34,84	18,67	16,63	29,64	18,35	16,44	28,69	18,75	16,59	27,85	21,31	19,01	20,39
11	18,95	35,66	20,29	18,74	29,90	19,77	17,81	30,55	19,85	17,75	28,42	21,99	19,53	20,84
12	22,16	40,08	25,90	21,06	33,27	25,56	20,99	34,67	25,75	19,60	30,84	25,83	20,15	21,87
13	22,16	21,47	17,41	22,60	20,03	16,71	20,44	20,08	17,46	19,93	20,67	19,69	20,79	20,82
14	18,59	27,88	20,21	17,83	25,05	19,64	17,07	24,48	19,69	17,40	22,66	20,98	19,30	19,79
15	22,40	40,08	17,94	22,68	34,22	17,96	20,72	33,59	18,20	19,07	30,17	20,90	19,55	21,33
16	18,14	30,12	13,31	17,49	25,52	13,62	16,24	25,27	14,01	17,03	25,93	16,78	19,78	20,69
17	14,15	24,68	13,68	13,58	20,24	13,23	13,18	17,07	13,54	14,67	19,08	15,71	18,18	17,99
18	17,01	31,83	18,51	16,24	25,22	18,05	15,03	25,27	17,93	14,96	23,15	18,64	17,10	18,12
19	19,40	23,42	16,56	17,92	21,36	16,43	17,65	21,26	16,59	16,81	21,66	18,11	17,85	18,60
[2] 20	17,21	23,78	13,96	16,11	21,49	13,71	15,77	20,64	14,28	15,86	20,90	17,11	17,52	18,07
21	15,75	15,83	15,16	14,91	15,34	15,04	15,11	15,62	15,30	15,32	16,39	16,59	17,15	17,19
22	17,33	34,80	15,38	16,20	28,39	15,21	15,97	26,65	15,58	15,42	25,72	18,00	16,58	18,28
23	16,68	28,82	16,52	16,03	24,45	16,46	15,73	23,82	16,71	15,88	23,06	18,38	17,27	18,32
24	18,63	33,30	19,14	18,09	27,36	18,82	18,08	26,53	19,46	17,90	23,51	20,37	18,15	18,80
25	19,36	37,68	19,40	18,39	32,08	19,21	17,97	30,63	19,81	17,74	28,19	22,23	18,53	20,20
26	20,62	39,71	18,91	19,51	33,10	18,74	19,42	30,83	19,19	18,94	28,58	22,29	19,87	21,29
27	19,40	39,79	20,41	18,31	33,14	20,20	17,85	32,01	20,48	18,07	29,47	23,28	20,09	21,63
28	22,08	40,12	23,66	20,97	34,35	23,07	20,83	32,80	23,15	19,95	29,03	24,27	20,88	22,05
29	19,32	22,28	17,21	18,87	20,97	16,63	19,03	20,52	16,79	20,03	20,97	19,30	21,19	20,81
30	16,12	36,47	19,36	15,38	30,66	19,21	15,50	28,97	19,26	16,19	25,78	20,52	19,01	19,95
31	15,26	37,28	17,78	15,00	30,66	17,49	15,66	28,22	18,20	16,91	25,76	20,38	19,54	20,44
	18,05	32,04	17,70	17,30	27,21	17,39	16,95	26,38	17,74	17,02	24,94	19,83	18,55	19,48

1) Am 10. nach der augenscheinlich fehlerhaften Ablesung von IV. 6,84.

2) Discontinuität von E_8 am 24.

Juni 1873.

Erdthermometer																
2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
11,05	11,94	9,19	9,24	9,30	7,35			6,92			7,75		
12,39	12,81	9,39	9,47	9,54	7,40			6,92			7,74		
13,30	13,68	9,68	9,77	9,86	7,46			6,91			7,74		
14,10	14,41	10,01	10,11	10,22	7,53			6,93			7,72		
14,65	14,95	10,39	10,49	10,60	7,61			6,95			7,73		
15,26	15,58	10,69	10,86	10,96	7,71			6,96			7,72		
15,73	15,70	11,12	11,25	11,34	7,82			6,98			7,72		
14,89	14,52	11,50	11,58	11,64	7,94			7,01			7,72		
13,33	13,35	11,68	11,70	11,67	8,06			7,01			7,70		
13,15	13,17	11,62	11,60	11,57	8,20			7,04			7,71		
13,17	13,47	11,52	11,50	11,48	8,32			7,06			7,71		
13,75	13,98	11,48	11,48	11,49	8,44			7,08			7,71		
14,33	14,69	11,54	11,56	11,61	8,54			7,10			7,70		
15,32	15,54	11,68	11,72	11,69	8,65			7,10			7,69		
16,06	16,32	11,91	11,99	12,09	8,72			7,13			7,69		
16,45	16,68	12,23	12,27	12,41	8,81			7,15			7,69		
16,69	16,81	12,56	12,63	12,71	8,92			7,17			7,69		
16,55	16,75	12,83	12,91	12,97	9,02			7,19			7,69		
16,74	16,94	13,05	13,10	13,15	9,13			7,22			7,69		
16,86	16,97	13,23	13,27	13,33	9,25			7,25			7,69		
16,83	16,97	13,38	13,43	13,47	9,38			7,28			7,68		
16,91	17,07	13,53	13,57	13,60	9,49			7,31			7,69		
16,93	17,11	13,66	13,70	13,73	9,62			7,33			7,68		
17,19	17,15	13,79	13,83	13,87	9,73			7,36			7,68		
16,57	16,45	13,92	13,99	13,96	9,86			7,39			7,68		
16,00	15,98	13,97	13,95	13,95	9,98			7,42			7,69		
15,68	15,66	13,93	13,91	13,90	10,08			7,45			7,69		
15,86	15,51	13,86	13,83	13,82	10,19			7,49			7,70		
15,72	15,86	13,77	13,78	13,74	10,29			7,52			7,69		
15,87	15,99	13,74	13,76	13,75	10,36			7,55			7,69		
15,26	15,40	12,16	12,21	12,25	8,80			7,17			7,70		

Juli 1873.

2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
15,94	16,20	13,77	13,79	13,77	10,44			7,59			7,69		
16,64	16,77	13,80	13,81	13,84	10,50			7,62			7,71		
16,95	17,04	13,91	13,93	13,97	10,57			7,66			7,72		
16,98	17,11	14,06	14,09	14,13	10,63			7,70			7,72		
17,00	17,20	14,20	14,22	14,26	10,69			7,73			7,72		
16,94	16,99	14,31	14,34	14,36	10,76			7,77			7,73		
16,83	17,07	14,40	14,41	14,44	10,83			7,80			7,72		
17,24	17,44	14,46	14,47	14,49	10,90			7,82			7,72		
17,74	18,04	14,53	14,57	14,61	11,00			7,86			7,73		
18,10	18,33	14,68	14,72	14,76	11,05			7,91			7,74		
18,46	18,75	14,85	14,91	14,95	11,10			7,94			7,74		
18,92	19,19	15,04	15,09	15,14	11,18			7,98			7,75		
19,26	19,25	15,25	15,31	15,39	11,28			8,01			7,74		
18,75	18,82	15,49	15,56	15,59	11,37			8,05			7,75		
18,85	19,12	15,64	15,66	15,70	11,45			8,07			7,76		
18,99	19,00	15,75	15,78	15,85	11,54			8,13			7,77		
18,26	18,13	15,86	15,89	15,89	11,66			8,17			7,78		
17,58	17,66	15,86	15,84	15,82	11,77			8,20			7,80		
17,67	17,69	15,77	15,73	15,73	11,85			8,24			7,80		
17,45	17,51	15,69	15,67	15,67	[2])11,88			8,29			7,80		
17,20	17,14	15,64	15,63	15,62	12,01			8,31			7,81		
16,93	17,13	15,57	15,54	15,52	12,07			8,35			7,80		
17,16	17,31	15,48	15,47	15,45	12,12			8,40			7,83		
17,44	17,61	15,44	15,44	15,43	12,19			8,43			7,84		
17,87	18,20	15,44	15,45	15,48	12,22			8,47			7,85		
18,60	18,87	15,53	15,54	15,60	12,25			8,54			7,87		
19,05	19,30	15,69	15,71	15,78	12,30			8,54			7,88		
19,53	19,71	15,86	15,91	15,93	12,33			8,58			7,87		
19,72	19,63	16,08	16,13	16,21	12,39			8,61			7,88		
19,00	19,06	16,29	16,30	16,36	12,44			8,67			7,90		
19,00	19,10	16,39	16,38	16,40	12,51			8,70			7,91		
17,94	18,08	15,18	15,20	15,23	11,53			8,13			7,78		

August 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	17,90	40,49	19,00	17,40	34,09	18,69	16,95	32,76	18,63	16,86	28,42	20,93	19,26	20,85
2	18,55	28,41	15,26	17,79	24,27	14,91	17,42	23,19	15,42	17,89	22,69	18,18	19,63	20,05
3	14,20	21,63	15,67	14,05	19,30	15,30	14,28	19,34	15,50	15,64	20,15	17,61	18,71	18,88
4	15,02	27,88	14,53	14,69	22,64	14,09	15,03	22,09	14,32	15,94	21,29	17,36	18,05	18,61
5	16,80	28,74	17,41	15,81	25,22	17,49	15,89	25,35	17,85	15,97	23,39	19,18	17,86	18,88
6	18,22	28,74	16,72	17,15	23,07	16,63	16,91	23,19	16,91	16,86	21,74	18,30	18,39	18,77
7	16,92	29,19	15,75	16,63	23,50	15,47	16,51	21,78	15,58	17,04	19,95	16,72	18,21	18,17
8	17,09	32,40	18,55	16,20	25,48	17,92	15,89	25,43	17,85	15,77	24,24	19,75	17,32	18,22
9	18,31	40,20	26,30	17,70	33,88	25,86	17,30	33,59	25,75	17,29	29,94	25,27	18,37	20,42
10	19,00	19,44	12,70	18,39	17,75	12,56	18,36	16,83	13,18	19,46	17,99	15,90	20,29	19,54
11	12,01	24,19	13,19	11,38	18,61	12,76	11,18	16,36	12,32	12,70	16,66	13,95	17,04	16,83
[1])12	14,37	32,20	13,06	13,62	25,18	12,72	13,14	22,95	13,22	13,40	22,63	16,46	15,84	17,09
13	12,14	27,19	19,24	11,56	24,19	18,78	11,45	24,05	18,71	12,61	23,04	19,30	16,28	17,63
14	15,75	23,62	13,72	15,30	19,98	13,32	15,15	19,65	13,62	15,53	20,65	16,20	17,28	17,93
15	14,73	23,01	15,02	14,14	19,64	14,95	14,05	18,55	15,15	14,28	18,34	16,07	16,62	16,92
16	14,98	32,48	14,94	14,44	25,69	14,48	14,28	25,27	14,67	14,15	23,64	17,62	16,27	17,55
17	12,86	31,14	18,55	12,24	25,65	17,92	12,36	25,63	17,65	13,45	24,93	19,17	16,47	17,87
18	14,98	22,20	13,80	14,14	19,85	13,62	13,93	19,38	14,09	14,98	20,61	17,07	17,47	17,91
19	12,91	29,31	19,40	12,33	25,00	18,91	12,05	24,49	18,83	13,23	23,56	19,64	16,61	17,89
[2])20	19,28	37,77	16,15	18,39	31,69	16,20	18,51	31,62	16,63	17,56	29,54	19,02	17,86	20,14
21	16,97	33,26	18,91	16,20	25,95	18,69	16,08	24,88	18,63	16,81	26,15	20,14	18,44	19,79
22	17,21	36,55	21,76	16,37	29,21	21,23	16,28	27,83	20,68	16,44	27,27	21,54	18,42	19,86
23	17,57	34,72	22,97	17,02	29,77	22,55	16,63	29,05	22,33	17,04	28,14	22,66	18,84	20,37
24	17,25	36,55	21,07	16,59	31,74	20,93	16,44	30,27	21,15	17,31	30,54	23,08	19,24	21,34
25	17,78	36,60	17,78	17,58	30,15	17,70	17,85	28,58	18,20	18,95	31,08	20,55	20,34	21,83
26	14,53	29,39	13,35	14,14	22,61	13,49	13,93	22,07	13,97	15,69	24,94	17,82	19,47	20,33
27	12,09	30,37	17,57	11,68	23,20	17,45	11,93	23,31	17,50	13,62	25,68	19,32	18,27	19,60
28	13,72	28,78	18,59	13,32	25,65	18,31	13,34	25,71	18,43	14,86	24,93	19,85	18,32	19,52
29	15,38	20,29	15,67	14,91	19,38	15,68	15,03	18,67	15,85	16,22	18,41	16,88	18,69	18,36
30	15,38	23,13	14,53	15,30	21,23	14,39	15,50	19,38	14,28	16,34	19,59	16,04	17,55	17,83
31	12,50	24,27	12,62	11,99	20,93	12,67	12,05	20,16	13,06	13,27	21,40	15,90	16,57	17,51
	15,69	29,49	16,90	15,11	24,66	16,96	15,02	23,92	16,77	15,71	23,60	18,63	17,99	18,92

September 1873.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	12,86	22,65	12 09	12,37	20,37	11,99	12,36	19,81	12,71	13,53	20,48	15,43	16,33	17,35
2	9,83	25,08	16,92	9,39	22,55	16,41	9,61	22,09	16,24	11,54	22,34	17,55	15,78	17,12
3	12,91	25,53	17,17	12,59	23,59	16,93	12,40	23,31	16,91	13,60	23,15	18,33	16,50	17,93
4	14,98	27,44	15,06	14,44	23,63	15,21	14,32	23,35	15,50	14,84	22,69	17,26	17,03	17,97
5	12,95	23,46	12,22	12,42	20,24	12,33	12,59	19,81	12,75	13,81	19,79	14,81	16,68	17,07
6	10,80	22,73	13,64	10,34	20,41	13,19	10,05	20,20	13,22	11,47	18,41	15,04	15,42	16,07
7	12,01	20,25	12,91	11,47	18,69	12,93	11,26	18,63	13,14	12,56	18,62	14,66	15,34	16,18
8	14,53	21,02	11,49	14,01	18,31	11,12	13,85	17,30	11,57	14,28	17,83	13,29	15,56	16,06
9	9,99	17,45	11,53	9,39	16,24	11,33	9,61	15,93	11,49	11,01	14,85	12,81	14,53	14,57
10	9,18	21,84	13,64	8,53	19,25	13,62	8,56	18,63	13,62	9,84	17,13	14,27	13,41	14,27
11	13,35	20,86	13,27	12,80	18,83	13,23	12,83	17,23	12,67	13,05	16,81	13,40	14,23	14,60
12	13,27	15,75	12,54	12,50	14,09	12,33	12,01	13,50	11,49	12,40	14,06	12,55	14,11	14,12
13	12,22	18,19	10,48	11,94	16,63	10,34	11,89	16,32	11,06	11,83	16,92	12,76	13,51	14,52
14	7,93	22,69	13,72	7,61	20,07	13,28	7,79	18,87	13,18	9,75	18,61	14,12	13,39	14,38
15	13,51	24,39	13,19	13,06	23,11	13,19	12,75	22,64	13,22	12,74	20,56	15,00	14,11	15,40
16	12,66	15,59	13,31	12,37	14,44	13,19	12,01	14,28	12,98	13,04	15,17	13,59	14,75	14,87
17	10,92	18,67	9,71	10,99	15,86	9,43	11,06	15,89	9,45	12,01	16,66	11,36	13,99	14,38
18	11,85	12,17	9,67	11,38	11,73	9,39	11,14	11,45	9,38	11,27	11,71	11,01	13,27	13,14
19	8,13	15,75	8,90	7,83	13,62	8,83	7,34	13,10	8,83	8,50	13,75	10,35	12,10	13,17
20	11,36	17,98	11,97	11,25	15,68	11,86	11,06	13,50	11,61	11,66	14,73	12,29	11,91	12,66
21	9,71	15,59	13,72	9,43	14,95	13,19	9,61	14,55	13,22	10,13	13,48	13,68	12,31	12,38
22	10,56	16,68	6,84	10,13	14,39	6,62	9,61	11,53	6,44	10,47	13,52	9,51	12,49	12,64
23	4,47	13,92	8,41	3,98	12,46	8,31	1,99	12,16	8,63	6,87	12,36	10,31	11,20	11,59
24	5,99	13,68	8,54	5,75	12,89	8,44	6,00	12,87	8,52	7,31	13,80	10,82	10,89	11,70
25	4,29	16,76	8,90	5,80	15,30	8,53	4,47	15,03	8,83	6,82	13,45	10,51	10,92	11,30
26	10,31	18,55	11,65	9,74	16,11	11,33	9,73	15,50	11,22	10,10	15,20	12,04	11,17	12,00
27	8,45	19,04	9,87	8,14	16,80	9,43	8,16	16,59	9,65	9,50	17,18	11,85	11,95	12,99
28	6,56	21,15	14,12	6,32	18,91	13,66	6,52	17,81	13,14	8,40	18,25	13,40	11,80	12,92
29	9,18	17,09	7,77	8,61	15,43	7,57	8,48	14,75	7,92	9,52	13,59	10,35	12,19	12,41
30	5,22	12,95	10,72	4,94	11,99	10,60	4,18	12,01	10,40	7,20	12,72	10,55	10,99	11,50
	10,33	19,16	11,80	9,98	17,22	11,59	9,77	16,62	11,63	10,96	16,59	13,10	13,60	14,24

1) Discontinuität von E_{16} am 12. 2) Discontinuität von E_{24} am 20.

August 1873.

Erdthermometer													
2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
19,02	19,16	16,42	16,41	16,44	12,58			8,73			7,92		
19,05	19,05	16,44	16,46	16,48	12,64			8,77			7,93		
18,63	18,57	16,51	16,51	16,51	12,73			8,83			7,95		
18,20	18,23	16,49	16,47	16,47	12,78			8,85			7,95		
18,04	18,15	16,43	16,39	16,38	12,85			8,89			7,98		
18,09	18,10	16,34	16,38	16,33	12,91			8,92			7,98		
17,91	17,87	16,32	16,30	16,29	12,95			8,97			7,99		
17,58	17,72	16,27	16,24	16,22	13,01			9,00			8,00		
18,08	18,38	16,19	16,16	16,16	13,04			9,04			8,02		
18,70	18,57	16,16	16,20	16,23	13,08			9,07			8,03		
17,67	17,46	16,27	16,28	16,28	13,12			9,11			8,05		
16,89	16,97	16,24	16,23	16,16	13,13			(1)9,10			8,05		
16,90	16,99	16,07	16,03	15,99	13,17			9,19			8,07		
17,14	17,15	15,92	15,90	15,88	13,20			9,23			8,09		
16,86	16,87	15,87	15,85	15,85	13,22			9,25			8,10		
16,67	16,83	15,81	15,78	15,75	13,24			9,29			8,11		
16,83	16,97	15,72	15,69	15,68	13,25			9,34			8,12		
17,10	17,15	15,66	15,63	15,66	13,24			9,38			8,14		
16,96	17,09	15,66	15,65	15,65	13,25			9,41			8,15		
17,52	17,69	15,65	15,66	15,66	13,24			9,43			(2)8,13		
17,87	18,01	15,67	15,72	15,76	13,25			9,47			8,18		
18,03	18,17	15,78	15,80	15,82	13,26			9,51			8,19		
18,30	18,43	15,97	15,91	15,91	13,26			9,52			8,21		
18,66	19,74	15,95	16,00	16,12	13,27			9,56			8,23		
19,17	19,24	16,09	16,13	16,16	13,27			9,60			8,24		
19,00	18,97	16,24	16,31	16,36	13,28			9,64			8,26		
18,50	18,53	16,39	16,42	16,42	13,35			9,67			8,28		
18,33	18,17	16,41	16,40	16,40	13,37			9,69			8,29		
18,20	18,09	16,41	16,41	16,40	13,40			9,72			8,30		
17,67	17,63	16,40	16,35	16,36	13,45			9,75			8,33		
17,25	17,27	16,33	16,30	16,28	13,49			9,79			8,35		
17,90	17,98	16,13	16,13	16,13	13,14			9,27			8,12		

September 1873.

2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
17,00	17,04	16,22	16,18	16,17	13,53			9,80			8,35		
16,71	16,78	16,12	16,06	16,06	13,55			9,84			8,36		
16,76	16,95	15,99	15,95	15,93	13,58			9,87			8,39		
16,99	17,04	15,89	15,86	15,86	13,57			9,89			8,40		
16,83	16,79	15,84	15,81	15,83	13,59			9,91			8,41		
16,29	16,24	15,80	15,76	15,76	13,60			9,95			8,43		
16,02	16,04	15,70	15,66	15,57	13,59			9,98			8,46		
15,92	15,95	15,59	15,54	15,51	13,59			9,99			8,46		
15,47	15,34	15,47	15,42	15,47	13,59			10,02			8,48		
14,85	14,87	15,32	15,27	15,22	13,58			10,07			8,50		
14,80	14,77	15,13	15,07	15,04	13,56			10,09			8,52		
14,68	14,65	14,96	14,93	14,89	13,55			10,11			8,53		
14,44	14,54	14,89	14,79	14,76	13,52			10,13			8,55		
14,35	14,45	14,69	14,66	14,62	13,50			10,16			8,56		
14,56	14,71	14,57	14,62	14,54	13,44			10,17			8,57		
14,77	14,77	14,49	14,47	14,46	13,43			10,21			8,60		
14,49	14,49	14,46	14,44	14,43	13,39			10,23			8,61		
14,10	13,96	14,40	14,37	14,36	13,34			10,26			8,62		
13,50	13,37	14,29	14,24	14,21	13,31			10,29			8,63		
13,09	13,16	14,11	14,05	14,01	13,28			10,30			8,66		
13,08	13,09	13,87	13,88	13,84	13,24			10,33			8,68		
13,08	13,07	13,77	13,73	13,70	13,19			10,34			8,69		
12,65	12,56	13,67	13,60	13,57	13,17			10,37			8,70		
12,28	12,33	13,49	13,43	13,41	13,11			10,37			8,72		
12,14	12,13	13,32	13,26	13,19	13,05			10,39			8,73		
12,09	12,84	13,15	13,10	13,05	12,99			10,41			8,73		
12,41	12,56	13,01	12,97	12,95	12,94			10,43			8,77		
12,51	13,24	12,93	12,91	12,89	12,88			10,45			8,78		
12,60	12,58	12,90	12,89	12,88	12,83			10,46			8,79		
12,17	12,13	12,82	12,85	12,84	12,76			10,48			8,81		
14,35	14,41	14,56	14,51	14,50	13,34			10,18			8,58		

October 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	9,02	11,61	8,17	8,57	11,03	8,10	8,60	10,79	8,36	9,14	11,16	9,66	11,20	11,33
2	6,92	16,48	8,86	6,71	13,71	8,91	6,83	13,62	9,02	8,02	13,00	10,03	11,61	11,07
3	8,90	10,03	3,08	8,70	8,78	2,86	8,12	8,91	3,37	9,50	11,52	7,07	11,11	11,29
4	3,32	9,75	4,29	3,21	8,83	4,11	3,69	7,73	4,51	5,47	8,58	6,30	9,52	9,57
5	3,16	12,54	3,44	2,82	10,64	3,25	2,98	8,87	3,77	4,59	11,54	6,88	8,56	9,37
6	6,07	15,38	9,22	5,93	13,19	8,70	5,92	12,40	8,52	6,41	11,27	8,69	8,73	9,27
7	5,63	15,83	10,92	5,37	14,44	10,86	5,34	13,77	10,52	6,24	13,24	10,42	8,96	10,00
8	10,96	22,36	16,56	10,64	20,33	16,20	10,40	19,50	15,85	9,93	16,80	11,75	10,18	11,32
9	11,73	11,73	10,44	11,73	11,25	10,30	11,61	11,26	10,40	12,19	11,86	11,21	12,06	11,92
10	7,65	13,72	8,66	7,61	12,29	8,48	7,65	11,81	8,36	9,29	13,12	9,33	11,19	11,69
11	10,56	14,81	13,72	10,38	13,92	13,53	10,32	13,58	13,14	10,11	12,80	12,35	10,93	11,38
12	13,60	18,95	12,70	13,23	17,15	12,46	12,87	16,44	12,10	12,28	15,92	12,97	11,84	12,50
13	12,42	19,40	14,25	12,24	17,75	13,96	11,93	17,19	13,58	11,83	16,39	13,36	12,34	13,06
14	10,92	16,15	10,15	10,64	14,87	10,00	10,44	14,59	10,01	11,01	14,47	11,40	12,38	13,59
15	6,70	11,85	8,49	6,28	11,42	8,44	6,48	11,14	8,52	8,24	11,17	9,97	11,31	11,31
16	5,90	10,03	5,83	5,80	9,34	5,84	6,08	8,52	5,77	8,07	11,18	7,90	10,71	11,09
17	5,22	11,69	5,42	5,15	9,95	5,07	5,30	9,85	5,03	6,69	10,43	7,20	9,96	10,29
18	6,52	15,67	6,47	6,32	13,19	6,28	6,32	12,71	6,08	6,99	12,34	7,89	9,30	9,94
19	4,37	12,58	3,85	4,11	10,90	3,29	4,24	10,13	3,53	5,59	10,29	5,99	8,98	9,38
20	1,55	13,96	3,24	1,21	10,99	2,86	1,36	10,87	3,13	3,19	10,86	5,51	7,94	8,61
21	4,94	6,99	3,24	4,89	5,45	2,86	4,75	5,61	3,13	4,89	6,31	4,94	7,54	7,60
22	1,15	8,78	5,59	1,04	7,61	5,11	0,89	7,34	5,69	2,32	6,89	5,78	6,72	7,02
23	10,07	16,95	12,30	9,83	16,24	12,33	9,22	13,85	11,65	8,25	14,22	10,45	7,74	8,98
[1]24	10,52	[1]15,95	10,52	10,17	14,57	9,87	9,93	14,32	9,77	9,09	12,76	10,31	9,30	9,94
25	9,30	21,43	13,72	9,00	19,04	13,23	8,79	18,08	12,98	8,90	16,32	12,49	9,74	10,81
26	9,99	10,23	8,05	9,69	9,87	7,96	9,61	9,85	8,04	8,96	10,45	9,28	10,58	10,47
27	5,67	10,84	2,40	5,41	9,83	1,99	5,61	8,83	2,50	7,41	10,40	5,89	9,69	9,96
28	5,22	12,74	2,40	5,02	11,47	1,99	4,55	9,45	2,50	5,82	9,31	5,13	8,41	8,60
[2]29	0,71	13,23	2,36	0,13	10,26	1,95	0,65	9,14	2,38	3,24	9,92	4,97	7,29	7,92
30	−0,87	14,85	1,95	−1,08	10,77	1,56	−0,77	9,93	1,91	1,99	9,94	4,12	6,69	7,25
31	2,36	7,12	7,85	2,34	6,62	8,01	2,19	6,48	7,65	3,01	5,76	6,63	6,22	6,28
	6,78	13,31	7,55	6,56	12,12	7,44	6,51	11,50	7,49	7,41	11,62	8,67	9,64	10,09

November 1873.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	7,28	10,03	4,86	7,14	8,91	4,55	6,99	7,69	4,17	7,49	8,37	5,55	7,38	7,67
2	2,08	20,58	9,26	2,12	16,59	8,87	2,19	14,44	8,44	3,39	12,45	8,37	6,57	7,30
3	4,05	10,84	9,18	3,85	10,17	8,87	4,00	10,05	8,75	5,21	9,41	8,64	7,53	7,89
4	10,52	21,84	12,86	10,47	17,40	12,59	10,09	15,97	12,13	9,58	14,40	11,13	8,67	9,61
5	9,26	13,72	5,30	9,01	12,37	5,24	8,87	11,89	5,34	9,07	11,09	7,48	9,46	9,58
[3]6	7,28	10,72	9,99	7,27	10,30	9,69	7,30	10,13	9,34	7,52	9,78	9,52	8,71	8,93
7	11,69	9,95	8,90	11,51	9,87	8,74	10,83	9,22	8,40	10,27	9,80	8,87	9,28	9,56
8	5,99	7,48	5,83	5,84	7,14	5,50	5,69	6,99	5,65	6,48	7,36	6,17	8,64	8,50
9	6,03	13,31	2,80	5,84	8,53	2,82	5,69	7,18	2,94	6,48	7,65	4,79	8,64	7,99
10	2,12	7,16	1,67	1,61	4,33	1,56	1,75	3,41	1,36	3,48	5,43	3,11	6,83	6,70
11	−0,79	6,07	4,82	−0,65	5,11	4,55	−0,45	4,91	4,51	1,77	4,55	4,05	5,68	5,61
12	4,09	9'26	4,33	3,98	8,01	4,11	3,81	7,69	4,24	4,40	7,32	5,24	5,78	6,36
13	2,80	2,40	1,39	2,77	2,21	1,12	2,62	2,23	1,36	3,84	3,38	2,89	6,04	5,82
14	−0,95	2,68	−0,02	−1,08	2,73	−0,17	−0,73	2,86	−0,02	1,57	3,18	1,62	5,01	4,85
15	−3,00	0,34	−1,07	−2,95	−0,21	−1,04	−2,62	−0,02	−0,97	0,13	0,85	0,45	3,91	3,71
16	−3,56	−0,30	−0,30	−3,77	−0,65	−0,04	−3,25	−0,30	−0,18	0,16	1,47	0,95	3,28	3,43
[4]17	5,26	5,26	5,83	5,07	10,51	5,45	4,55	8,87	5,30	3,69	7,88	4,54	3,77	4,72
18	2,18	6,76	−0,42	2,25	4,85	−0,56	2,23	4,08	−0,06	3,01	5,08	2,03	4,69	4,74
19	0,02	1,59	5,99	−0,08	1,56	5,75	−0,10	1,59	4,91	1,14	1,95	4,07	3,95	3,70
20	2,08	8,33	−2,23	1,95	4,81	−2,42	1,59	3,33	−2,19	2,68	5,07	0,26	4,24	4,53
21	−4,65	−1,39	−1,23	−4,24	−1,82	−1,34	−3,77	−1,63	−1,32	−0,36	−0,06	−0,04	3,18	2,89
22	−1,19	0,42	−0,14	−1,38	−0,08	0,00	−1,24	−0,14	−0,22	−0,11	0,08	0,16	2,44	2,35
23	−2,60	−0,42	−2,11	−2,68	−1,30	−2,29	−2,50	−1,24	−1,91	−0,12	0,06	0,07	2,16	2,13
24	−0,42	3,36	3,20	−0,65	2,34	2,60	−0,77	1,75	2,38	0,09	0,80	1,10	2,08	2,18
25	4,09	6,68	5,30	3,81	5,80	5,07	3,73	4,39	4,59	3,22	4,02	3,53	2,64	3,23
26	2,03	5,18	2,80	1,65	4,15	2,47	1,05	3,77	2,42	1,73	3,65	2,65	3,33	3,54
27	2,80	6,07	4,98	2,47	5,54	4,81	2,16	5,38	4,75	2,83	4,97	4,73	3,59	3,92
28	4,33	7,00	4,82	4,11	6,54	4,55	4,12	6,28	4,51	4,04	5,64	4,91	4,34	4,58
29	3,65	5,83	6,03	3,38	5,80	5,84	3,33	5,21	5,65	3,89	4,98	5,42	4,70	4,75
[5]30	7,97	9,18	7,24	8,65	8,35	7,01	8,04	7,38	6,48	7,27	7,50	6,44	5,42	6,02
	3,02	6,70	4,00	2,91	6,00	3,80	2,85	5,45	3,70	3,79	5,60	4,30	5,40	5,56

1) Die abgelesenen Scalentheile enthielten einen Fehler um 10 u. hätten 11,89 ergeben. 2) Wahrscheinlich falsche Abl
4) Falsche Ablesung von E_{16} am 17. 5) Ebenso am 30.

October 1873.

Erdthermometer.														
2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief			
2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	
11,93	11,92	12,80	12,74	12,71	12,71			10,50			8,84			
11,66	11,63	12,67	12,64	12,52	12,66			10,51			8,84			
11,67	11,68	12,54	12,52	12,47	12,60			10,51			8,85			
11,09	10,90	12,45	12,41	12,33	12,55			10,52			8,87			
10,45	10,44	12,30	12,23	12,19	12,49			10,54			8,88			
10,22	10,24	12,07	11,98	11,93	12,46			10,54			8,90			
10,22	10,33	11,84	11,77	11,73	12,40			19,54			8,91			
10,64	10,93	11,67	11,62	11,61	12,32			10,56			8,93			
11,43	11,50	11,60	11,60	11,61	12,26			10,56			8,94			
11,44	11,51	11,65	11,65	11,68	12,18			10,57			8,96			
11,35	11,41	12,69	11,69	11,70	12,13			10,56			8,97			
11,68	11,82	11,70	11,70	11,70	12,06			10,58			8,98			
12,08	12,21	11,73	11,72	11,77	12,01			10,58			8,99			
12,21	12,24	11,81	11,84	11,87	11,96			10,58			9,01			
11,88	11,77	11,91	11,92	11,91	11,93			10,58			9,02			
11,46	11,42	11,93	11,91	11,89	11,89			10,58			9,04			
11,06	10,97	11,87	11,83	11,81	11,85			10,59			9,05			
10,60	10,61	11,70	11,70	11,67	11,84			10,59			9,06			
10,31	10,21	11,60	11,56	14,52	11,81			10,58			9,07			
9,74	9,70	11,45	11,39	11,34	11,78			10,59			9,09			
9,24	9,15	11,25	11,18	11,14	11,75			10,59			9,10			
8,66	8,60	11,04	10,94	10,88	11,73			10,58			9,10			
8,79	8,99	10,75	10,68	10,64	11,65			10,58			9,11			
9,47	9,57	10,55	10,52	10,57	11,60			10,58			9,14			
9,89	10,10	10,50	10,48	10,49	11,53			10,57			9,15			
10,32	10,33	10,51	10,53	10,56	11,46			10,57			9,15			
10,13	10,13	10,60	10,60	10,62	11,41			10,56			9,17			
9,62	9,47	10,61	10,60	10,58	11,35			10,56			9,17			
9,00	8,94	10,54	10,51	10,47	[2])11,24			10,55			9,20			
8,50	8,44	10,40	10,33	10,31	11,25			10,55			9,20			
7,99	7,86	10,20	10,10	9,39	11,20			10,55			9,20			
10,48	10,48	11,48	11,45	11,43	11,94			10,56			9,03			

November 1873.

2' tief 2	2' tief 8	4' tief 7	4' tief 2	4' tief 8	8' tief 7	8' tief 2	8' tief 8	16' tief 7	16' tief 2	16' tief 8	24' tief 7	24' tief 2	24' tief 8
8,07	8,13	9,97	9,90	9,84	11,15			10,55			9,22		
7,96	8,04	9,78	9,73	9,74	11,14			10,54			9,23		
8,20	8.28	9,65	9,62	9,58	11,04			10,53			9,23		
8,69	8,91	9,56	9,54	9,55	10,95			10,53			9,25		
9,22	9,26	9,56	9,60	9,60	10,91			10,51			9,25		
9,12	9,12	9,63	9,63	9,64	10,81			10,51			[3])9,21		
9,26	10,57	9,66	9,67	9,68	10,77			10,49			9,26		
9,14	9,04	9,71	9,70	9,71	10,70			10,49			9,27		
8 69	8,67	9,71	9,71	9,70	10,64			10,48			9,28		
8,18	8,02	9,67	9,58	9,62	10,61			10,47			9,29		
7,46	7,31	9,55	9,50	9,44	10,58			10,46			9,31		
7,17	7,24	9,34	9,25	9,20	10,54			10,45			9,29		
7,19	7,11	9,11	9,07	9,02	10,50			10,44			9,30		
6,62	6,52	8,94	8,90	8,85	15,44			10,44			9,32		
5,97	5,82	8,77	8,70	8,64	10,41			10,43			9,33		
5,41	5,35	8,50	8,42	8,36	10,33			10,41			6,33		
5,35	5,54	8,21	8,13	8,08	10,26			[4])10,35			9,33		
5,66	5,64	7,99	7,97	7,90	10,19			10,39			9,34		
5,40	5,32	7,84	7,79	2,75	10,13			10,38			9,34		
5,35	5,34	7,70	7,62	7,58	10,02			10,37			9,35		
4,93	4,78	7,55	7,51	7,41	9,96			10,35			9,35		
4,39	4,27	7,36	7,32	7,26	9,86			10,34			9,35		
4,02	3,96	7,15	7,07	7,03	9,76			10,32			9,36		
3,82	3,77	7,92	6,86	6,80	9,66			10,30			9,37		
3,87	3,99	6,70	6,64	6,61	9,56			10,30			9,37		
4,19	4,25	6,53	6,50	6,48	9,47			10,29			9,38		
4,39	4,49	6,44	6,43	6,43	9,36			10,28			9,38		
4,73	4,85	6,39	6,39	6,39	9,28			10,21			9,38		
5,03	5,10	6,39	6,41	6,42	9,18			10,22			9,38		
5,46	5,59	6,34	6,46	6,47	9,03			[5])10,16			9,38		
6,43	6,48	8,35	8,32	8,29	10,24			10,40			9,31		

… am 29. 3) Falsche Ablesung von E_{24} am 6.

December 1873.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1" tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
1	3,61	5,51	0,42	3,29	4,68	0,22	3,33	4,63	0,37	4,53	5,35	2,02	5,81	5,65
2	1,19	2,96	4,41	1,08	2,82	3,81	0,73	2,78	4,16	1,18	2,84	3,90	4,09	3,93
3	5,67	11,77	4,09	5,41	9,30	4,50	4,99	8,12	3,92	4,58	7,47	4,14	4,60	5,11
4	4,09	12,50	4,78	4,02	8,01	4,11	3,77	7,65	4,16	3,20	6,95	3,72	4,72	4,96
5	0,67	4,45	4,00	0,48	4,28	3,38	0,53	4,20	3,85	1,35	3,74	3,75	4,10	4,00
6	2,76	3,20	-1,79	2,38	2,42	-1,08	2,23	1,71	-1,67	2,67	2,12	0,49	4,38	4,01
7	-5,66	5,22	-3,68	-5,32	1,52	-3,59	-5,36	0,85	-3,73	-0,55	0,16	-0,56	2,84	2,72
8	-2,31	2,80	1,41	-2,42	1,17	1,08	-2,50	1,05	0,93	-0,53	0,20	0,53	2,17	2,15
9	2,08	3,57	2,48	1,73	2,91	1,99	1,67	2,90	2,07	0,90	2,29	2,26	2,12	2,26
10	3,28	2,80	6,80	2,99	2,55	6,32	2,94	2,62	6,28	2,56	2,92	5,22	2,76	2,98
11	-1,27	2,88	5,71	0,13	2,47	5,54	-1,32	2,46	5,46	0,43	2,39	4,56	3,19	2,99
12	3,12	2,76	-1,63	2,47	2,12	-0,21	1,75	1,63	-1,44	2,16	2,66	0,66	3,48	3,40
13	0,79	3,65	1,99	-0,08	1,99	1,95	0,18	1,79	1,83	0,91	2,67	2,08	2,66	2,83
14	5,63	6,07	4,82	5,24	5,80	4,55	5,26	5,73	4,71	4,41	5,07	4,79	3,48	3,91
15	5,71	6,13	5,59	5,32	6,14	5,28	5,18	5,81	5,22	4,76	5,42	4,85	4,53	4,58
16	2,80	0,79	2,40	3,12	0,61	2,21	2,94	0,65	1,95	3,53	1,68	2,13	4,56	4,16
17	3,61	5,95	0,79	3,51	4,11	1,78	3,25	2,62	0,14	3,52	3,66	0,96	3,99	4,07
18	1,95	3,08	0,38	1,69	2,16	0,22	1,87	1,91	0,26	1,01	2,06	1,00	2,97	2,94
19	1,59	5,22	2,92	1,38	4,89	2,86	1,20	4,59	2,74	1,79	3,87	3,02	3,00	3,23
20	0,91	4,01	3,65	0,91	3,81	1,61	0,81	3,73	1,20	1,59	3,29	3,22	3,31	3,28
21	3,97	3,32	2,88	3,68	3,42	2,55	3,37	3,57	2,51	1,61	3,15	3,11	3,63	3,22
22	0,42	4,62	6,03	0,22	4,28	5,84	-0,14	4,08	4,95	1,28	3,38	4,54	3,41	3,32
23	3,20	3,93	2,81	2,82	2,34	2,47	2,58	2,94	2,15	3,25	3,43	2,69	3,95	3,93
24	1,63	2,80	0,87	1,52	2,44	0,65	1,16	2,27	0,06	1,96	2,55	1,28	3,50	3,37
25	1,23	12,13	1,03	0,91	6,84	0,69	0,69	4,16	0,57	0,74	4,14	0,97	3,01	2,93
26	4,82	6,52	6,17	4,64	6,32	6,37	4,12	6,08	6,12	3,50	4,89	5,15	2,40	3,34
27	3,61	2,40	1,35	3,25	2,44	0,86	3,33	2,23	1,59	3,95	3,01	2,10	4,17	4,02
[1])28	2,72	-2,76	-4,45	2,60	-2,72	-4,40	2,54	-2,97	-4,26	1,15	0,32	-0,23	3,61	3,15
29	-7,63	9,63	-3,56	-7,84	4,41	-3,51	-7,66	-0,34	-3,37	-0,83	0,18	-0,07	2,23	2,12
30	-4,37	-0,06	-8,52	-4,20	-1,12	-8,41	-4,09	-1,40	-7,70	-0,59	-0,08	-1,55	1,77	1,73
31	-7,26	7,28	-5,58	-7,49	-0,21	-5,54	-7,30	-2,11	-5,80	-2,13	-0,34	-2,22	1,36	1,34
	1,37	5,01	1,60	1,21	3,30	1,43	1,03	2,77	1,27	1,87	2,95	2,22	3,41	3,41

An den Monatsmitteln der Thermometer IV und I' sind noch folgende Correctionen anzubringen:

1872.

	August			September			October			November			December	
	8	2	10	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
IV	-0,08	-0,08	-0,08	-0,09	-0,09	-0,09	-0,11	-0,11	-0,11	-0,14	-0,13	-0,14	-0,17	-0,16
I'	-0,08	-0,08	-0,08	-0,10	-0,10	-0,10	-0,13	-0,12	-0,12	-0,15	-0,15	-0,15	-0,18	-0,18

In der nachstehenden Zusammenstellung der Mittel für die Monate und für die Zwölftheile des Jahres
obige Correctionen bereits berücksichtigt.

Monatsmittel

1872.

	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
Sept.	12,16	20,44	12,81	11,61	17,57	12,66	11,75	17,85	12,72	12,23	17,07	13,81	14,16	14,65
Oct.	8,20	16,31	10,27	7,99	14,18	10,07	8,13	14,13	10,11	9,04	13,43	10,65	11,03	11,43
Nov.	4,20	9,33	4,74	4,02	7,36	4,72	3,96	6,81	4,64	4,46	6,54	5,11	6,20	6,35
Dec.	-1,87	3,50	-1,01	-1,76	1,43	-0,88	-1,90	0,97	-1,08	-0,26	0,97	0,23	1,95	1,96
1873.														
Jan.	-0,02	4,80	0,71	-0,03	2,85	0,52	0,05	2,26	0,56	0,68	2,01	1,09	1,54	1,60
Febr.	-4,14	5,36	-2,92	-4,08	0,87	-2,98	-4,01	-0,18	-3,04	-2,20	-0,64	-1,64	-0,62	-0,58
März.	0,40	9,95	1,99	-0,01	6,51	1,73	0,01	6,49	1,72	0,72	5,40	2,25	1,46	1,86
Apr.	4,01	15,19	3,70	2,97	9,99	3,45	2,91	9,98	3,71	3,48	9,97	5,58	5,62	6,31
Mai.	9,65	17,31	8,93	8,55	13,94	8,69	8,25	13,65	8,79	8,12	12,97	9,92	8,92	9,62
Juni.	16,68	27,99	15,56	15,64	23,93	15,23	15,26	23,76	15,56	15,01	22,30	17,70	16,20	17,07
Juli.	18,05	32,04	17,70	17,30	27,21	17,39	16,95	26,38	17,74	17,02	24,94	19,83	18,55	19,48
Aug.	15,69	29,49	16,90	15,11	24,66	16,96	15,02	23,92	16,77	15,71	23,60	18,63	17,99	18,92
Sept.	10,33	19,16	11,80	9,98	17,22	11,59	9,77	16,62	11,63	10,96	16,59	13,10	13,60	14,24
Oct.	6,78	13,34	7,55	6,56	12,12	7,44	6,51	11,50	7,49	7,41	11,62	8,67	9,64	10,09
Nov.	3,02	6,70	4,00	2,91	6,00	3,80	2,85	5,45	3,70	3,79	5,60	4,30	5,40	5,56
Dec.	1,37	5,01	1,60	1,21	3,30	1,43	1,03	2,77	1,27	1,87	2,95	2,22	3,41	3,41

1) Die Temperaturen von IV und I' am 28. Mittags und Abends, sowie von I' am 29. sind durch Interpolation erh

December 1873.

Erdthermometer														
	2' tief		4' tief			8' tief			16' tief			24' tief		
	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
78	5,80	5,76	6,51	6,55	6,58	8,99			10,19			9,38		
50	5,29	5,18	6,63	6,63	6,62	8,92			10,18			9,39		
16	5,21	5,30	6,64	6,62	6,62	8,83			10,16			9,40		
32	5,31	5,36	6,58	6,58	6,60	8,78			10,13			9,39		
[illegible]	5,10	5,03	6,58	6,56	6,56	8,74			10,11			9,39		
[illegible]	4,99	5,33	6,55	6,49	6,53	8,68			10.09			9,40		
1	4,43	4,28	6,50	6,46	6,44	8,64			10,08			9,41		
3	3,89	3,81	6,37	6,31	6,27	8,60			10,06			9.41		
6	3,80	3,62	6,17	6,10	6,11	8,54			10,03			9,40		
9	3,74	3,84	5,99	5,93	5,91	8,50			9,99			9,41		
9	3,95	3,95	5,87	5,85	5,84	8,43			9,96			9,10		
6	4,06	4,06	5,82	5,80	5,78	8,37			9,95			9,41		
4	3,85	3,82	5,77	5,76	5,75	8,26			9,91			9,40		
1	4,02	4,11	5,70	5,67	5,63	8,24			9,89			9,41		
5	4,47	4,55	5,67	5,67	5,67	8.18			9,88			9,41		
3	4,70	4,62	5,69	5,71	5,73	8,12			9,84			9,40		
9	4,49	4,49	5,75	5,75	5,74	8,06			9,83			9,40		
0	4,13	4,06	5,76	5,75	5,73	8,02			9,79			9,40		
5	3,92	3,97	5,71	5,69	5,65	7,96			9,76			9,40		
0	3,99	4,03	5,61	5,59	5,59	7,91			9,75			9,40		
7	3,90	4,13	5,53	5,51	5,52	7,85			9,71			9,39		
7	4,11	4,06	5,45	5,51	5,51	7,81			9,69			9,37		
8	4,25	4,24	5,48	5,49	5,49	7,78			9,70			9,40		
[illegible]	4,14	4,09	5,49	5,49	5,47	7,71			9,65			9,38		
3	3,85	3,82	5,48	5,43	5,47	7,69			9,62			9,38		
[illegible]	3,72	3,81	5,40	5,38	5,48	7,62			9,60			9,36		
6	4,21	4,21	5,37	5,34	5,32	7,57			9,57			9,35		
7	4,10	3,98	5,35	5,35	5,32	[1])7,58			9,55			9,38		
[illegible]	3,57	3,47	5,32	5,28	5,32	7,52			9,56			9,35		
9	3,18	3,10	5,27	5,22	5,21	7,49			9,50			9,37		
2	2,83	2,76	5,12	5,06	5,04	7,42			9,45			9,35		
7	4,23	4,22	5,84	5,82	5,82	8,16			9,84			9,39		

An den Monatsmitteln der Thermometer IV und I' sind noch folgende Correctionen anzubringen:

1873.

Januar			Februar			März		
7	2	8	7	2	8	7	2	8
−0,18	−0,18	−0,18	−0,20	−0,20	−0,20	−0,22	−0,20	−0,21
−0,20	−0,19	−0,20	−0,22	−0,22	−0,22	−0,24	−0,22	−0,23

In der nachstehenden Zusammenstellung der Mittel für die Monate und für die Zwölftheile des Jahres sind Correctionen bereits berucksichtigt.

Monatsmittel

1872.

	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
3	14,57	14,70	14,61	14,58	14,57	13,31	13,30	13,30	10,27	10,27	10,28	8,55	[illegible]	8,56
4	11,57	11,63	12,09	12,06	12,06	12,16	12,14	12,14	10,60	10,59	10,60	9,00	8,99	9,00
6	7,23	7,23	8,99	8,96	8,93	10,65	10,61	10,61	10,50	10,49	10,50	9,29	9,29	9,29
9	3,26	3,22	5,80	5,76	5,73	8,52			9,99			9,39		

1873.

	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8
2	2,12	2,12	3,64	3,63	3,63	6,30			9,10			9,27		
[illegible]	0,27	0,26	2,29	2,26	2,26	5,18			8,20			8,98		
[illegible]	1,64	1,73	2,28	2,29	2,31	4,30			7,41			8,60		
[illegible]	5,84	5,87	5,13	5,15	5,17	5,05			6,82			8,18		
[illegible]	8,55	8,72	7,32	7,35	7,38	6,36			6,79			7,86		
[illegible]	15,26	15,40	12,16	12,21	12,25	8,80			7,17			7,70		
[illegible]	17,94	18,08	15,18	15,20	15,23	11,53			8,13			7,78		
[illegible]	17,90	17,98	16,13	16,13	16,13	13,14			9,27			8,12		
[illegible]	14,35	14,41	14,56	14,51	14,50	13,34			10,18			8,58		
[illegible]	10,48	10,48	11,48	11,45	11,43	11,94			10,56			9,03		
[illegible]	6,43	6,48	8,35	8,32	8,29	10,24			10,10			9,31		
[illegible]	4,23	4,22	5,84	5,82	5,82	8,16			9,84			9,39		

auch falsche Ablesung von E_3.

Mittel für die Zwölftheile des Jahres.

1872.

	Luftthermometer									Erdthermometer				
	III. In Glas			IV. In Kupfer			1' frei			1'' tief			1' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
IX	12,08	20,38	12,79	11,54	17,51	12,64	11,68	17,78	12,70	12,17	17,03	13,77	14,11	14,61
X	8,21	16,31	10,27	8,00	14,19	10,05	8,14	14,14	10,09	9,05	13,41	10,64	11,03	11,42
XI	4,16	9,29	4,73	3,98	7,34	4,71	3,92	6,80	4,63	4,42	6,51	5,10	6,18	6,33
XII	-1,93	3,44	-1,10	-1,81	1,35	-0,96	-1,96	0,89	-1,17	-0,30	0,91	0,16	1,91	1,91
							1873.							
I	0,17	4,95	0,97	0,14	3,04	0,75	0,22	2,45	0,80	0,78	2,14	1,23	1,57	1,63
II	-3,99	5,27	-2,87	-3,91	0,94	-2,91	-3,85	-0,07	-2,98	-2,10	-0,55	-1,60	-0,56	-0,53
III	0,68	10,68	2,25	0,23	7,05	1,97	0,25	7,04	1,98	0,98	6,03	2,63	1,74	2,21
IV	3,87	14,46	3,49	2,81	9,47	3,24	2,74	9,45	3,50	3,33	9,50	5,33	5,55	6,17
V	10,29	18,14	9,63	9,19	14,71	9,39	8,84	14,43	9,47	8,64	13,63	10,53	9,28	10,04
VI	16,56	28,39	15,50	15,54	24,21	15,18	15,22	24,03	15,53	15,01	22,58	17,78	16,33	17,22
VII	18,17	32,19	17,81	17,43	27,35	17,49	17,04	26,49	17,83	17,14	24,98	19,91	18,67	19,59
VIII	15,59	29,08	16,78	15,01	24,33	16,85	14,93	23,61	16,67	15,65	23,42	18,52	17,93	18,84
IX	10,27	18,94	11,71	9,92	17,03	11,50	9,71	16,44	11,54	10,90	16,41	12,99	13,51	14,13
X	6,73	13,36	7,52	6,51	12,13	7,41	6,46	11,50	7,45	7,36	11,61	8,62	9,59	10,05
XI	3,01	6,66	3,93	2,90	5,96	3,73	2,84	5,42	3,63	3,79	5,58	4,25	5,40	5,55
XII	1,33	5,00	1,62	1,17	3,27	1,45	0,99	2,73	1,29	1,82	2,90	2,22	3,36	3,37
Jahresmittel.	6,89	15,59	7,36	6,41	12,46	7,17	6,28	11,96	7,23	6,94	11,52	8,53	8,53	9,02

Mittel für die Zwölftheile des Jahres

1872.

	Erdthermometer													
	2' tief			4' tief			8' tief			16' tief			24' tief	
	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2	8	7	2
IX	14,69	14,53	14,66	14,58	14,55	14,54	13,30	13,29	13,29	10,27	10,27	10,28	8,55	8,55
X	11,63	11,56	11,62	12,08	12,05	12,05	12,15	12,13	12,13	10,60	10,59	10,60	9,00	9,00
XI	7,24	7,21	7,21	8,97	8,94	8,91	10,63	10,59	10,59	10,50	10,49	10,50	9,29	9,29
XII	3,24	3,22	3,18	5,77	5,73	5,70	8,50			9,98			9,39	
							1873.							
I	2,13	2,14	2,14	3,64	3,63	3,63	6,31			9,11			9,27	
II	0,31	0,30	0,29	2,29	2,26	2,26	5,16			8,18			8,97	
III	1,86	1,87	1,97	2,37	2,38	2,40	4,28			7,37			8,58	
IV	5,83	5,82	5,85	5,22	5,23	5,25	5,12			6,84			8,16	
V	8,84	8,84	9,02	7,48	7,51	7,54	6,43			6,77			7,85	
VI	15,49	15,43	15,57	12,35	12,39	12,43	8,93			7,20			7,70	
VII	18,10	18,06	18,20	15,29	15,31	15,34	11,62			8,17			7,79	
VIII	17,90	17,86	17,94	16,12	16,13	16,12	13,16			9,29			8,13	
IX	14,36	14,26	14,32	14,50	14,45	14,44	13,32			10,19			8,59	
X	10,49	10,43	10,43	11,44	11,41	11,39	11,92			10,56			9,04	
XI	6,44	6,41	6,46	8,31	8,28	8,25	10,21			10,40			9,31	
XII	4,24	4,20	4,19	5,83	5,81	5,80	8,14			9,83			9,39	
Jahresmittel.	8,83	8,80	8,86	8,74	8,73	8,74	8,72			8,66			8,56	

Wegen der noch zu geringen Dauer der Beobachtungen verzichte ich hier darauf, Folgerungen aus selben zu ziehen. Ich kann aber eine kurze Bemerkung über die Jahresmittel nicht unterdrücken. Es könnte lich befremdlich erscheinen, dass dieselben für die tieferen Thermometer niedriger sind, während doch die Tempe mit der Tiefe zunehmen müsste und zwar um eine an den Thermometern schon beobachtbare Grösse. Der erwä Umstand findet aber seine ausreichende Erklärung in der ausnehmenden Strenge der Winter 1869/70 und 187 und der Milde der beiden folgenden, indem nämlich in den tieferen Schichten noch Rückstände der niedr Temperaturen zurückgeblieben sind, während die oberen bereits dem Einfluss der milden Witterung der folge Jahre unterliegen.

Alterthumsfunde in Westpreussen.

Von

Dr. H. Dewitz.

I. Heidnische Befestigungen in Westpreussen.

Ein Blick auf die Karte Westpreussens zeigt, dass die Weichsel in einem breiten, sehr tief liegenden Thale dahin fliesst; es wird von Höhen begrenzt, welche meistens steil nach dem Thale abfallen. Auf diesen Höhen haben unsere heidnischen Vorfahren zahlreiche Befestigungen angelegt und wohl vorzugsweise ihre Wohnstätten aufgeschlagen, da ihnen dieses Terrain von Hause aus einen grösseren Schutz gewährte, als die Ebenen.

So findet man denn auch jetzt noch in jener Gegend zahlreiche Spuren von dem Leben und Treiben der alten Preussen. — Bei dem Gute Warmhof (oder Szippeln) ¼ Meile von dem Städtchen Mewe entfernt, auf dem Territorium des Herrn Fiebelkorn liegen 3 solcher heidnischen Befestigungen. Sie sind alle ganz gleich gestaltet, so dass die Zeichnung einer vollkommen genügt (cf. Fig. 1).

Die erste, südlichste liegt dem Gute Warmhof am nächsten. Sie bildet ein oben ziemlich viereckiges Plateau, welches auf der Ostseite nach dem Weichselthale etwa 90 Fuss steil abfällt. Auf der Südseite wird es durch eine ziemlich tiefe Schlucht, in der ein Feldweg in das Weichselthal hinabführt, auf der Nordseite durch eine etwas flachere, von den angrenzenden Höhen getrennt. Das Plateau ist etwa 120 Schritt breit (vom Nord- zum Südrande) und 140 Schritt lang (von Ost nach West).

An der Westseite erhebt es sich nur wenig über die dahinter liegenden Ländereien. An dieser Seite hat früher ein ungefähr 10′ hoher Erdwall gestanden, welcher jedoch jetzt der schwierigen Beackerung wegen zum Theil abgetragen ist; er schützte das Plateau nach der Westseite hin; hinter ihm sieht man noch deutlich die Spuren des früheren Grabens. Auf dem jetzt nur noch 5 bis 6′ hohen Walle fand ich im Boden grosse Schuttmassen gebrannter, faust- bis kopfgrosser Thonstücke, auf dem übrigen Theil des Plateaus nichts dergleichen.

Meiner Meinung nach hat der Wall nicht allein aus Erdmassen, sondern auch aus einer gebrannten Thonmauer bestanden. Auch förderten die Arbeiter zahlreiche Holzkohlen (Eichenholz) neben den Schuttmassen zu Tage. Die gebrannten Thonstücke, welche nie die Ecken und Kanten der Ziegel der Neuzeit zeigten, waren oft in grösseren Dimensionen von

mehreren Fuss Länge, Breite und Tiefe zusammenhängend, so dass die Thonmauer jedenfalls an Ort und Stelle gebrannt ist. Nach meiner Ansicht wurde am Westrande des Plateaus die Mauer vom Nord- bis zum Südthale aufgeführt, und an beiden Seiten derselben hat man zur Verstärkung der Schanze noch Erdmassen aufgeworfen. So entstand wohl der Erdwall, welcher seiner ganzen Länge nach die Ueberreste der einstigen Mauer noch jetzt als Schuttmassen in sich birgt. Unter 4' Tiefe gingen letztere nicht hinab.

Scherben, welche deutlich ihren Ursprung aus altheidnischer Zeit erkennen lassen und Knochen von Hausthieren finden sich sehr spärlich in dem thonigen Boden, aus dem das Plateau besteht. Herr Fiebelkorn hat mitten auf dem Plateau zwei etwa 1½' lange und 1' breite Granitsteine gefunden, welche auf der platten ebenen Seite eine halbellipsoidische längliche Vertiefung besitzen. Sie dienten ohne Zweifel zum Mahlen des Getreides oder Schärfen der Steingeräthe. Ueberhaupt werden in der Mewer Gegend häufig derartige Steine und zwar bis zu mehreren Fuss Länge gefunden. Sie sind sehr ähnlich einem Steine, welcher in Frankreich gefunden wurde und in „dem Buche der Erfindungen, Gewerbe und Industrie" von Zoller, Mothes und Lückenbacher, Leipzig und Berlin 1872, abgebildet ist. Man hält ihn da für einen Schleifstein, auf dem unsere heidnischen Vorfahren durch Hin- und Herreiben in der Vertiefung die Steinbeile und s. w. bearbeiteten. Auch sind 3 Bruchstücke von derartigen Steinen auf dem Plateau endeckt worden, und auf einem der nördlich davon gelegenen Abhänge fand Herr Fiebelkorn vor mehreren Jahren eine Urne. Sie stand ohne jegliche Steinumhüllung oder Bedeckung im Boden; nur ein kleiner Stein fand sich im Innern vor; er hatte jedenfalls als Deckel gedient und war hineingesunken. Sie enthielt Knochenstücke und einen Gewandhalter.

200 bis 300 Schnitt nördlicher liegt ein zweites ebenso befestigtes Plateau. Es ist lange nicht so hoch als das erste, erhebt sich nur etwa 50 bis 60' über das Weichselthal und ist etwa 80 Schritt lang (von Osten nach Westen), 70 Schritt breit (von Norden nach Süden). Auf der Süd- und Nordseite wird es durch tiefe Schluchten von den angrenzenden Höhen getrennt. Durch die südliche Schlucht führt ein chaussirter Weg von Mewe und Warmhof herkommend ins Weichselthal hinab und geht hier nach Grünhof und weiterhin.

Auf der Westseite trägt das Plateau einen 10 bis 15' hohen Wall, welcher vom Süd- bis zum Nordthale reicht. Hinter diesem Wall, d. h. auf seiner Westseite, findet sich auf der ganzen Länge desselben eine Einsenkung, welche also beide Thäler mit einander verbindet; es ist dieses nach der Aussage des Herrn Gutsbesitzers Fiebelkorn der Ueberrest eines vor 10 bis 20 Jahren noch sehr tiefen Grabens, welcher jetzt durch Pflug und Egge schon fast gänzlich verwischt ist. Hinter dieser Einsenkung steigt das Land sanft an; es besteht ebenso wie das Plateau und der Wall aus schwarzem lehmigen Boden, und auf ihm findet man Scherben von zerbrochenen Thongefässen, wie auch Hausthierknochen und Ueberreste von Fischgräthen und Schuppen. Auch findet sich dergleichen auf dem Plateau und dem Wall in der Ackerkrume. Die Scherben sind ebenso wie die auf der schon besprochenen und auf der noch zu besprechenden Befestigung ohne Zweifel altheidnischen Ursprungs. Zerbricht man einen, so sieht man im Innern die charakteristischen Granitstückchen, welche sich wohl in allen altpreussischen Topfscherben finden. Auch stimmt die Farbe und Verzierung, welche einige an sich tragen, mit derartigen Scherben vollkommen überein. Von grösseren Steinmassen findet sich nichts, weder auf dem Plateau und dem Walle, noch auch auf dem hinter letzterem gelegenen Lande.

Meiner Meinung nach diente dieses Land hinter dem Walle als Wohnstätte, das Plateau als Kastell, in das man sich zurückzog, sobald man angegriffen wurde.

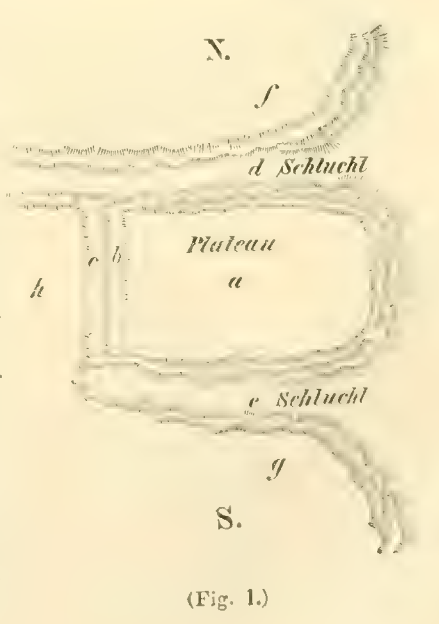
Der Wall ist aufgeschüttet und besteht nirgends aus sog. gewachsenem Boden. Auf ihm wurden beim Beackern zahlreiche Menschenknochen ausgepflügt. Bei meinen Nachgrabungen fand ich die Verhältnisse folgender Art: der ganze Wall bestand, soweit ich eindrang, etwa 4', aus zähem Thon, welcher bei der trocknen Jahreszeit das Sondiren unmöglich machte, das Graben oder besser Losbrechen der Erdschollen mit Aexten sehr erschwerte. Auf dem Gipfel des Walles fanden sich beim Losarbeiten des zähen Thons 1' unter der Oberfläche an mehreren Stellen Massen von rothgebrannten Thonstücken. Sie hatten dieselbe Beschaffenheit, wie beim vorigen Walle und waren keineswegs Ueberreste neuerer Ziegel. Die Schuttmassen reichten nicht unter 2 bis 3' tief hinab und fanden sich nicht auf der ganzen Länge des Walles, sondern wie gesagt nur an einzelnen Stellen; jedenfalls sind auch sie Ueberreste von Mauerwerk.

Ferner fand ich 1 bis $1\frac{1}{2}$' unter der Oberfläche auf diesem Wall 6 Skelete; mehrere waren schon früher bei der Beackerung zu Tage gefördert. Die von mir gefundenen Gerippe lagen theils in, theils neben den Schuttmassen in dem lehmigen Boden, mit dem Kopf stets nach Westen, mit den Füssen nach Osten. Der Kopf war bei allen so gelegt, dass das Gesicht nach oben gerichtet war. Zwei dieser Skelete gehörten Kindern an. Nur bei einem Gerippe und zwar dem eines Erwachsenen fanden sich Ueberreste eines Sarges vor, welcher $5\frac{1}{2}$ bis 6' lang, 16" breit und 8" hoch war. Ueberreste des Bodens liessen sich deutlich wahrnehmen, von einem Deckel jedoch war keine Spur vorhanden; auch glaube ich, dass ein solcher garnicht existirt hat, sondern dass man die Leiche in diesem flachen Kasten ohne Bedeckung versenkt hat. Im Innern war der Sarg mit der Thonmasse der umgebenden Schicht ausgefüllt, und in diesem Thon lag das Skelet, wie alle übrigen mit dem Kopfe nach Westen, mit den Füssen nach Osten. Auch fanden sich zwei eiserne Sargnägel vor, welche sehr verwittert waren. Das Holz des Sarges war so weich, dass es bei der geringsten Berührung zerfiel.

Die Knochen waren meist noch fest, so dass sie vielleicht noch nicht alt sind; vielleicht haben sie sich aber auch in diesem Boden gut konservirt.

Auf einem diesem Walle benachbarten Berge sind nach Aussage dortiger Besitzer vor vielen Jahren einige Choleraleichen begraben; vielleicht auch hier. — Mögen die Leichen immerhin neuen Ursprungs sein, die Scherben und gebrannten Thonmassen stammen aus der Heidenzeit, und es liegt ausser allem Zweifel, dass wir es auch hier mit einer heidnischen Befestigung zu thun haben und sie den Namen Schwedenschanze, welchen sie, wie so viele andere ihres Gleichen vom Volke bekommen hat, ganz mit Unrecht führt.

Etwa $\frac{1}{8}$ Meile nördlicher von dieser Befestigung liegt eine dritte (Fig. 1). Sie bildet ebenso, wie die beiden vor ihr, südlich liegenden ein Plateau (Fig. 1 a), welches an der Ostseite 80 bis 90' steil nach dem Weichselthale abfällt. Auf der Nord- und Südseite wird es durch tief einschneidende Schluchten (Fig. 1d und e)



(Fig. 1.)

von den angrenzenden Höhen (Fig. 1f u. g) getrennt. Die Westkante dieses viereckigen Plateaus trägt wieder einen Wall (Fig. 1b), welcher von der Nord- bis zur Südschlucht reicht. Leider ist er schon zum grossen Theil abgetragen, so dass er sich jetzt nur noch wenige Fuss erhebt. Schuttmassen von gebranntem Thon sind, wie mir Herr Fiebelkorn sagte, nicht gefunden. Hinter diesem Querwalle befindet sich ein etwa 10′ tiefer und 20 bis 30′ breiter Graben (Fig. 1c), welcher von einer Schlucht zur anderen reicht und das Plateau von dem westlich angrenzenden Lande (Fig. 1h) trennt. Auf dem Plateau fanden sich Topfscherben und Hausthierknochen, wenngleich beides nur spärlich. Auch ist von Herrn Fiebelkorn ein eisernes Messer, welches ohne Zweifel aus der denzeit stammt, gefunden worden.

Das Plateau zeigt oben noch deutlicher, wie die beiden übrigen die Gestalt eines Vierecks, ist 90 Schritt lang (von Ost nach West) und 40 Schritt breit (von Nord nach Süd).

Auf der nächsten nördlichen Höhe sind vor etwa 20 Jahren 2 Kistengräber geöffnet. Sie bildeten keine besonderen Hügel, sondern waren nur dem Bergabhange, welcher nach der Weichsel steil abfällt, eingelassen und lagen etwa 20′ von einander entfernt. — Auf dem diesem Plateau benachbarten Lande findet sich nichts von Scherben.

Alle 3 Schanzen, wie diese 3 befestigten Plätze von den dortigen Leuten genannt werden, sind einander sehr ähnlich. Alle erstrecken sich von Westen nach Osten, fallen an der Ostseite steil nach dem Weichselthale ab. Alle werden auf der Nord- und Südseite duch Schluchten von den angrenzenden Höhen getrennt, tragen auf der Westseite einen Wall und hinter diesem, d. h. ausserhalb der Plateaus, einen Graben. — Eine ähnliche Schanze soll sich bei dem nördlich von Warmhof liegenden Gr. Garz finden.



(Fig. 2)

Südlich von diesen 3 Schanzen liegt auf dem Territorium der Stadt Mewe eine ganz anders gebaute Befestigung aus der Heidenzeit (Fig. 2). Es ist ein längliches 160 Schritt langes und 80 Schritt breites Plateau, welches auf seiner Ostseite nach der Weichsel etwa 70′ und darüber senkrecht abfällt. An den übrigen Seiten wird es durch einen etwa 15′ tiefen und 30 bis 40′ breiten Graben von den angrenzenden Ländern getrennt. Auf der Westseite (bei a) verflacht sich das jenseitige Grabenufer der angrenzenden Ländereien, da diese nicht so hoch liegen als die angrenzenden Felder auf dem Süd- und Nordende. Es kann also hier von einem eigentlichen Graben nicht mehr die Rede sein da nur eine Wand (b) vorhanden ist.

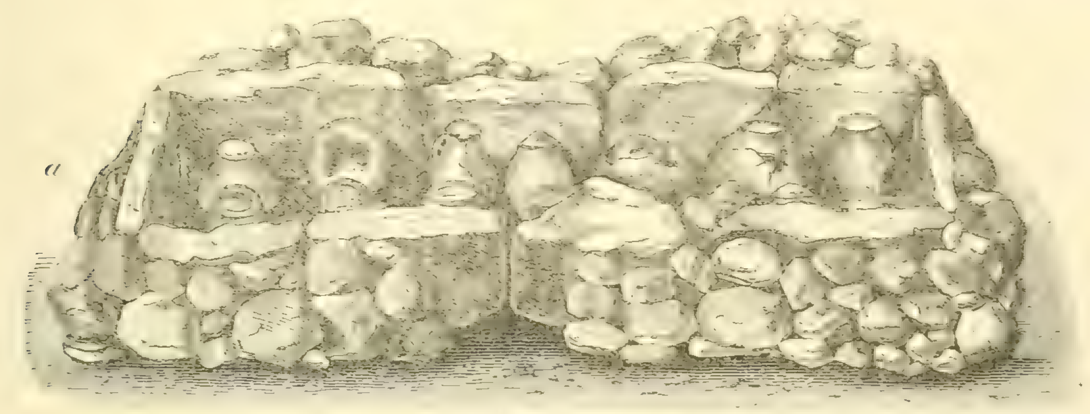
Ein Wall findet sich nicht auf diesem Plateau Es dacht sich etwas (etwa 4 bis 5′) von Westen nach Osten ab, der Westrand liegt also höher, als der Ostrand. Es ist wohl möglich, dass in früheren Zeiten das Plateau grösser gewesen ist, da alljährlich auf der Flussseite Erdschollen hinabfallen. Nachgrabungen konnte ich nicht anstellen, da der Platz mit Klee bestanden war.

II. Ein westpreussisches Kistengrab.

Auf meinen Exkursionen, welche ich in diesem Sommer (1873) in Westpreussen unternahm, um dort nach Alterthümern, altpreussischen Begräbnissstätten, Schlossbergen u. s. w. zu suchen, kam ich auch nach Lindenberg (polnisch Lippiagurra genannt), einem Gute nahe bei der Bahnstation Czerwinsk. Es sollten nach einem Berichte des Besitzers, Herrn Schöler, an die physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg, in früheren Jahren auf den zum Gute gehörigen Ländereien alte Urnen beim Pflügen gefunden sein. Obwohl mir das Terrain sehr geeignet schien, indem das Land sehr hüglig ist und der Boden zum grössten Theil aus Sand besteht, so konnte ich doch trotz mehrtägigen Nachgrabens nichts finden.

Niedergeschlagen und missmüthig gestimmt legte ich mich zu Bett, um am nächsten Tage abzureisen. Es war 6½ Uhr Morgens, als ich ein Klopfen an der Thüre vernahm Auf mein „Herein" trat der Wirthschaftseleve ins Zimmer: „Denken Sie sich nur, die Leute, welche Sie gestern zum Nachgraben hatten, sind schon seit 3 Uhr auf dem Felde und haben eben ein Kistengrab in der Erde gefunden".

Sofort begab ich mich an Ort und Stelle und überzeugte mich, dass ich es wirklich mit einer Begräbnissstätte aus längst entschwundener Zeit zu thun hatte.



(Fig. 3).

Das Grab (Fig. 3) lag an einer sandigen nach Südosten sanft abfallenden Anhöhe, einige hundert Schritte vom Gute entfernt. Der Berg war beackert, und im verflossenen Frühjahre waren die Leute beim Pflügen auf Steinmassen gestossen. Sie hatten dieses meinen Gräbern mitgetheilt, und letztere waren früh Morgens ohne mein Wissen, jedenfalls in der Absicht, da Schätze zu heben (denn überall wurde ich von den Leuten, und so auch von diesen, für einen Goldsucher gehalten) hingegangen und hatten das Grab endeckt.

Es lag also auf einer nach Südosten sanft abfallenden Anhöhe. Aeusserlich war es weder durch Steine, noch auch durch einen kleinen Hügel gekennzeichnet.

1 bis 1½' erst unter der Oberfläche lagen die Steine, welche dem Grabe als Decke dienten. Letzteres bildete einen 10' langen, 3 bis 4' breiten und 2' hohen Steinwall in der Erde, welcher sich genau von Norden nach Süden erstreckte. Dieser Steinwall hatte im Innern eine vollkommen viereckige Höhlung von 8' Länge, 1½' Breite und 1½' Tiefe. Den Deckel wurde von platten Steinen gebildet, welche auf Steinen der Seitenwände ruhten.



(Fig. 4 Querdurchschnitt des Grabes.)

Ebenso bestanden die Seitenwände aus 1½ bis 2′ langen und 1½′ hohen Granitplatten, welche senkrecht neben einander gestellt waren.

Die Fugen, welche diese Steine zwischen sich liessen, waren mit Lehm verstrichen. Hinter den die Seitenwände bildenden Platten lagen nach aussen noch 1 bis 2 Schichten kopfgrosser Steine, die Seitenwand des Südendes (Fig. 3a) wurde durch mehrere platte hintereinander liegende Steine gebildet. Auf dem Boden des Kistenhohlraums fand sich nichts von grösseren Steinen, sondern er bestand nur aus dem Sande der umgebenden Schicht, welcher mit Lehm durchmischt war.

Auf dem Boden der Kiste standen 15 Urnen in 2 Reihen, in der einen 7, in der anderen 8. Am Boden jeder Urne lagen um dieselbe herum 3 bis 6 faustgrosse Steinchen; sie dienten jedenfalls nur dazu, die Gefässe festzustellen. Der Kistenhohlraum war fast bis zur Decke hin mit dem Sande der das Grab umgebenden und deckenden Erdschichten ausgefüllt, so dass die Urnen eben in diesem Sande standen. Alle hatten einen Deckel, welcher entweder stumpf kegelförmig oder schüsselförmig gestaltet war. Die Hälfte der Urnen war schon sehr verwittert und zerfiel in Stücke. In der Grösse und besonders in der Form wichen die Gefässe von einander ab. Sie waren 8 bis 12″ hoch (ohne Deckel) und hatten an der bauchigsten Stelle 7 bis 13″ Durchmesser. Die einen waren wie ein Milchtopf geformt, die andern liefen nach oben in einen engen Hals aus, welcher dann den Deckel trug. Sie bestanden theils aus einer schwarzen, theils aus einer braunen Thonmasse, in der die unvermeidlichen kleinen Granitstückchen eingebettet lagen. Die Urnen enthielten Knochenstücke; nur in einer fand ich Reste eines kleinen Bronzeringes und in einer anderen kleine, durch den Rost in ihrer Form gänzlich unkenntlich gemachten Eisenstückchen.

Es war dieses das einzige Grab, welches sich auf der Anhöhe vorfand. Ebenso haben die schon früher auf den Lindenberger Ländereien entdeckten Gräber nach der Aussage der Leute stets einzeln auf einer Anhöhe gelegen, nie mehrere beisammen; auch soll die Einrichtung dieselbe gewesen sein. — Trotz abermaligen mehrtägigen Nachgrabens fand ich weiter nichts, als nur noch Rudimente eines auf einer mehrere hundert Schritt von der ersten Fundstelle entfernten Anhöhe gelegenen Grabes; es war beim Pflügen gänzlich zerstört. Da der Besitzer des Gutes, welcher mir vielleicht noch einige Orte, an denen er Gräber vermuthete, hätte angeben können, auf mehrere Wochen verreist war, so musste ich abfahren, um in einer anderen Gegend die so schwierige Arbeit des Aufsuchens von altheidnischen Begräbnissstätten u. s. w. von neuem aufzunehmen.

Fig. 3 Kistengrab bei Lindenberg. Die umgebenden Erdschichten sind weggeräumt und die glatten Decksteine abgehoben. Fig. 4 dasselbe Grab in Querdurchschnitt.

Marine Diluvialfauna in Ostpreussen

und

Zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens.

Von

Prof. Dr. G. Berendt.

Dazu Tafel I.

Schon vor mehreren Jahren glaubte ich endlich Spuren der nach Auffindung mariner Schalreste in den Weichselgegenden auch hier in Ostpreussen zu erwartenden und gesuchten Molluskenfauna des Diluviums gefunden zu haben und stellte bei Gelegenheit eines Nachtrages zur marinen Diluvialfauna in Westpreussen in einer vorläufigen Notiz die nähere Beschreibung des Vorkommens bereits in Aussicht. Bei dieser näheren Untersuchung und nach Sammlung weiteren, vielfach zerbrochenen und spärlich sich findenden Materials ergab es sich denn aber, dass man es aber hier d. h. bei Arnau, $1\frac{1}{2}$ Meile oberhalb Königsberg nur mit eingeschwemmten, losen jurassischen Formen im Diluvialmergel zu thun habe, ganz ähnlich wie solche auch in Gemeinschaft mit Paludina diluviana in den Granden von Tempelhof bei Berlin gefunden werden und von Kunth*) 1865 beschrieben sind.

Nach dieser getäuschten Hoffnung verdoppelte ich wie natürlich meine Bemühungen und liess keine Gelegenheit bei der geognostischen Kartenaufnahme unbenutzt, auf Schalreste in den Diluvialmergeln oder Sanden Ostpreussens zu fahnden. Aber sei es nun, dass dieselben wirklich hier noch spärlicher auftreten oder dass dem Mangel eines so tiefen und grossen Thaleinschnittes, wie in Westpreussen die Weichsel ihn bietet, die Schuld beizumessen ist, Jahre lang wollte solches nicht gelingen und erst im Sommer des Jahres 1872, also 7 Jahre nach Auffindung der Diluvialfauna im ganzen Weichselgebiet, kamen mir endlich die ersten sicheren Spuren derselben in Ostpreussen zu Gesicht.

Bei Gelegenheit des Baues der Thorn-Insterburger Eisenbahn hat man nämlich in der Gegend der Bahnhöfe Skandau und Gerdauen grössere Grandgruben eröffnet, in welchen sich nach und nach — denn das Vorkommen derselben ist noch äusserst spärlich und selbst

*) Zeits. d. d. geol. Ges. XVII, Seite 311.

hohe den Arbeitern ausgesetzte Trinkgelder vermochten immer nur einzelne Schalen oder Schalbruchstücke in meine Hände zu liefern — fast die ganze von der Weichsel beschriebene Fauna gefunden.

Die erste der Gruben liegt beinahe eine halbe Meile südlich der Kreisstadt Gerdauen unmittelbar an der nach Barten führenden Chaussee bei dem Dorfe Langmichels. Die andere ist ca. 3/8 Meilen nordöstlich vom Bahnhofe Skandau unmittelbar zu Seiten eines Eisenbahneinschnittes im Gebiete des Rittergutes Willkamm gelegen. Ein dritter Punkt, an welchem allerdings nur erst ein Exemplar, aber ein ganz wohl erhaltenes von Cardium edule gefunden worden ist, grössere Aufdeckungen aber auch noch nicht stattgefunden haben, liegt fast genau halbwegs in grader Richtung zwischen den Städten Gerdauen und Schippenbeil auf dem Gute Grünhof.

An allen drei Punkten sind es in namhafter Mächtigkeit aufgeschlossene Sande und Grande des unteren Diluviums, über welchen die der Haupsache nach gleichmässig die Oberfläche, wenigstens des Höhenbodens bildende Decke des oberen Diluvialmergels nur gering war und daher an der einen Stelle bei Gelegenheit des Chausseebaues, an der zweiten durch den Eisenbahneinschnitt und am dritten Punkte in Folge grösserer Gartenanlagen die Grand- und Sandschichten zunächst entdeckt und nachher weiter ausgebeutet wurden.

Es haben sich bis jetzt gefunden:

In den beiden Gruben von Langmichels und Willkamm:

Cardium edule L. in genau derselben Erhaltung, wie seine Schalen von der Weichsel beschrieben worden sind.

Buccinum (Nassa) reticulatum L. in mittelgrossen Exemplaren und ebenfalls gleicher Erhaltung.

Cyprina islandica L. in denselben dickschaligen Bruchstücken, wie bei Mewe u. s. w.

Mactra solida L. in mehreren Exemplaren, während bis vor Kurzem von der Weichsel her überhaupt nur 2 Exemplare von Mactra vorlagen.

Hierzu kommen noch aus der Grube von Willkamm:

Ein Tellina solidula Pult., allerdings nur mit Wahrscheinlichkeit zuzusprechender Schalrest und

Ostrea edulis L. in einem Exemplare, das, wie die Funde aus Westpreussen beweisen (siehe den folgenden Nachtrag) nicht mehr mit Misstrauen zu betrachten sein dürfte. Endlich von vereinzelten Süsswasserformen

Valvata piscinalis Muell. in einem wohlerhaltenen Exemplare.

An dem dritten Punkte auf dem Gute Grünhof hat sich wie schon erwähnt, nur erst Cardium edule gezeigt.

Ausserdem fand sich in der genannten Grube von Willkamm eine Astarte, welche hier nur erwähnt sein möge, weil sie bei schlechter Erhaltung doch durch ihre Dickhaltigkeit auffällt und an nordische Formen, wie solche bei Udderwalla sich finden, erinnert, möglicher Weise aber auch in den Jura gehört, obgleich eine entsprechende dahin gehörige Form mir nicht gerade bekannt ist

Zweiter Nachtrag zur Diluvialfauna Westpreussens.

Auch betreffs der marinen Molluskenfauna der Diluvialschichten Westpreussens d. h. der Gegenden längs des Weichselthales von der russisch-polnischen Grenze hinab bis in die Nähe des Weichseldeltas sind abermals einige Notizen nachzutragen. Nicht nur, dass sich die Fauna selbst wieder um ein Paar Arten vermehrt hat, auch neue Fundorte sind zu den alten hinzugekommen und wird der Verbreitungskreis auch hier ein allgemach immer grösserer.

Jacobsmühle bei Mewe, wo die aus dem Diluvialmergel ausgewitterten und durch Regen ausgespülten Schalreste auf dem Sande der untenlagernden Schichten ganz allmälig abtrocknen und erhärten können, wo sie daher auf dem ganzen Sandabhange des Berges in bester Erhaltung zu sammeln sind, bleibt noch immer der ergiebigste Fundpunkt. Unter den in letzter Zeit wieder einigermassen massig gesammelten Exemplaren sämmtlicher bisher von hier genannten Arten fanden sich diesmal eine ganze Anzahl von Bruchstücken eines

Cardium echinatum L., auf das kleine Stückchen bereits früher hinzuweisen schienen, ohne dass jedoch bei der Kleinheit und mangelhaften Erhaltung eine wirkliche Bestimmung möglich gewesen wäre. Die jetzigen Funde lassen keine Zweifel mehr, wie auch die Abbildungen Taf. I Fig. 3 beweisen.

Skalaria communis Sam. ist die zweite völlig neu hinzukommende Form. Ein äusserst zierliches bis auf die ersten Windungen gut erhaltenes Exemplar, wie es Taf. 1, Fig. 2 abgebildet ist, lässt unter der Lupe sogar noch eine, wenn auch äusserst schwache röthlich-streifige Färbung erkennen.

Ostrea sp. die sich wiederholt unter den Schalresten von Jacobsmühle gefunden hat und Fig. 4 auf Taf. I abbildet, würde als jugendliche Ostr. edulis betrachtet, abermals das wirkliche Vorkommen beweisen und somit auch für die lose gefundenen grösseren Schalen sprechen, bei denen allein an eine Verschleppung zu denken war.

Auch die in diesen Schriften Jahrg. VI 1866 als erster Fundpunkt erwähnte Stelle bei Rothhof unterhalb Marienwerder hat eine für jene Gegenden neue Form und zwar, entsprechend den ganz vereinzelten Funden von Paludina diluviana und Valvata piscinalis*) einen Süsswasserschalrest geliefert:

Valvata macrostoma in einem ganz jugendlichen kleinen Exemplar, so dass man im ersten Augenblick Skennea planorbis, jene marine jetzt in der Nordsee auf Algen lebende Form vor sich zu haben glaubt.

Von neuen Fundpunkten ist zunächst die Gegend von Kniebau bei Dirschau zu nennen, wo nicht nur fast die gesammte Fauna vertreten ist, sondern auch die bisher nur in ein paar Exemplaren von Mewe bekannte und jetzt (s. oben) auch in Ostpreussen gefundene Mactra solida resp., Mactra subtruncata sich in grösserer Anzahl und hinab bis zu ganz jugendlichen Exemplaren gefunden hat. Siehe Taf. I Fig 1. Für Mactra subtruncata sprechen nur einige hinreichend längliche Schalen. Auffallend ist, dass sämmtliche bisher gefundene Schalen, sowohl hier, wie bei Mewe nur gleicherweise in Ostpreussen kleiner und schwächlicher sind, als ausgewachsene Exemplare des heute in der Nordsee lebenden Thieres sie aufweisen. Es ist das um so auffallender, als bei den übrigen Arten der Diluvialfauna namentlich betreffs der Dicke der Schalen sogar das Gegentheil behauptet werden kann.

---

*) Jahrgang VIII 1867.

Dieselben Schalreste haben sich ferner seit kurzem auch an den Abhängen beim Kirchdorfe Sprauden gezeigt, gegenüber der Montauer Spitze ungefähr eine Meile nördlich Mewe.

Beide neu genannte Fundpunkte binden sich noch an die Gehänge des Weichselthales; aber auch ausserhalb dieses, allerdings tiefsten und grössten Einschnittes in Westpreussen haben sich wenigstens Spuren der Diluvialfauna bereits ebenfalls gezeigt. So wurde schon vor einiger Zeit östlich der Weichsel in ca. 9 Meilen Entfernung von derselben auf dem Gute Gwisdszin bei Neumark im Kreise Löbau bei der Gewinnung von Diluvialmergel zu landwirthschaftlichen Zwecken ein vollständiges betreffs der Erhaltung den bisherigen Funden auf's Genauste gleichendes Buccinum reticulatum gefunden und ebenso erhielt kürzlich die Provinzialsammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft einen mir gegenwärtig bei meiner Uebersiedelung nach Berlin nicht mehr vorliegenden Fund mehrerer der genannten Schalreste von einem mehrere Meilen westlich der Weichsel gelegenen Punkte, wenn ich nicht irre unweit Terespol.

Berlin im April 1874.

Bericht
über die zwölfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Gumbinnen am 5. October 1873.

Vom Vorstande.

Dem im vorigen Jahre in Marienburg gefassten Beschlusse gemäss fand die zwölfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins in Gumbinnen statt, wo Herr Reitenbach-Plicken mit zuvorkommender Bereitwilligkeit das Amt des Geschäftsführers übernommen und Alles gethan hatte, um den Vereinsmitgliedern, wie überhaupt den Freunden der Botanik, eine gastliche Aufnahme zu bereiten. Wenn die Versammlung im Ganzen nicht sehr zahlreich besucht war und ausser Gumbinnen und Umgegend nur noch Königsberg, Tilsit, Braunsberg, Darkehmen und Caymen vertreten waren, so lag dies weniger an dem Mangel an Interesse für die Vereinssache als vielmehr darin, dass bei der an mehren Orten in der Provinz noch herrschenden Cholera manches Mitglied sich die Freude versagen musste, die Reise nach dem für Viele allerdings etwas entlegenen Gumbinnen zu unternehmen.

Mehre Mitglieder hatten daher auch schriftlich ihr Bedauern ausgedrückt, dass sie verhindert wären, der Versammlung beizuwohnen, andere durch begrüssende Zuschriften und Pflanzensendungen ihr Interesse für die preussische Flora bethätigt.

Von den schon am 4. October angekommenen Mitgliedern wurde im gastfreundlichen Hause des Herrn Frentzel-Noruszatschen der Kaffee früh Nachmittags eingenommen und dann nach dem fast eine Meile südöstlich von Gumbinnen gelegenen Rittergute Plicken gefahren dessen grossartige Gartenanlagen, die nicht weniger als eine Fläche von beinahe einer kulmischen Hufe einnehmen, reich an seltenen einheimischen und fremden Gewächsen sind, und dem Botaniker wie jedem Natur- und Gartenfreunde genugsam Stoff zur Unterhaltung und Belehrung darbieten.

Unter der Führung des Herrn Reitenbach wurde zuerst das Treibhaus in Augenschein genommen, in welches man direkt aus den Wohnzimmern gelangt. Hier erregten unter anderen exotischen Pflanzen eine riesige Musa paradisiaca (Pisang), die grösste aller Krautpflanzen, eine im frischesten Grün prangende Strelitzia Reginae, der mottenvertreibende Plectranthus fruticosus u. a. besonders die Aufmerksamkeit.

Von dem vielen Sehenswerthen, welches der schön gelegene baumreiche Park dem Beobachter darbietet, erwähnen wir beispielsweise nur: Acer platanoides und Negundo mit weissgesprenkelten Blättern, Alnus incana v. imperialis, Evonymus europaea mit weissen Früchten, Fagus silvatica var. asplenifolia, Quercus pectinata Hort. und filicifolia Hort., eine sehr grossblättrige Linde unter dem Namen Tilia americana v. latifolia, Ulmus suberosa v. pendula, Pirus Ringo Sieb. mit gelben Früchten, Prunus

Mahaleb, die Kirschart, welche die bekannten Weichselrohre liefert, ferner Arundo donax, eine sehr schmalblättrige Form der Salix incana Schrank, die prächtige Tritoma Uvaria, das auf den Alpen heimische Leontopodium alpinum (Edelweiss), vor allen eine Magnolia acuminata, welche gegen 11 Meter hoch und 17 Meter im Umfange der Krone, seit 1852 im Winter nicht bedeckt, hier im Freien ausdauert und trefflich gedeiht. Interessant ist auch ein Exemplar einer Weisstanne (Abies pectinata DC.) mit hängenden Aesten, das zugleich einen seitlich geneigten, fast wagrechten Gipfel hat.

Wir mussten eilen, um noch vor dem Dunkelwerden den „Handelsgarten" kennen zu lernen, von dessen Pflanzenreichthum der von Herrn Reitenbach so eben herausgegebene Katalog nebst Preisverzeichniss Zeugniss giebt. Von seltenen Pflanzen nennen wir nur die der Hippophaë sehr ähnliche Shepherdia canadensis, Sambucus nigra mit geschlitzten Blättern, Artemisia stelleriana, Prunus canadensis, Rhus suaveolens Ait., Ulmus antarctica Hort., den Sand- und Erbsenbaum Caragana arenaria, das viel begehrte Ribes floridum, Salix Bataviae Hort. und die schönste der Weiden Salix japonica. Unter einer grösseren Aussaat von Acer platanoides zeigte sich ein jetzt etwa 10 Fuss hoher Stamm, dessen junge Blätter und Zweige tief kermesinbraun sind; später werden die Blätter theils grün, obgleich ihre Nerven unten, wie die Zweige, kermesinbraun bleiben, theils dunkel kermesin braun-grün, während die untere dunkelgrüne Seite mit kermesin braun-grünen Nerven und einem Anfluge eben solcher Farbe gegen den Rand versehen ist. Auf die Aufforderung des Herrn Reitenbach, welche er an Professor Caspary richtete, diese Farbenspielart zu taufen, benannte letzterer sie var. Reitenbachii. Dies Auftreten einer so auffallend in Zweig und Blatt gefärbten Pflanze ist interessant, weil dadurch wieder bewiesen wird, dass Abänderungen sich in Mitten des Gebiets der Art bilden. Die vorgerückte Zeit erlaubte es leider nicht von Allem, was der umfangreiche Garten Sehenswerthes enthält, Kenntniss zu nehmen, aber Alles, was wir sahen, machte einen sehr günstigen Eindruck. Besonders müssen wir den Umstand hervorheben, dass, wie es in Privatgärten nur selten vorkommt, überall sich das Streben zeigte, die Gewächse mit richtigen botanischen Namen zu versehen. Nach einer Stunde Aufenthalt in dem gastlichen Hause unseres freundlichen Wirths, eilten wir zurück nach der Stadt, wo dem Programm gemäss mit den schon auf uns harrenden Mitgliedern und Gästen die letzten Abendstunden in geselliger Unterhaltung angenehm und lehrreich im Deutschen Hause verlebt wurden.

Tages darauf, den 5. October, versammelten sich die Freunde der Botanik Morgens 9 Uhr im Saale des Rathhauses, welchen Herr Bürgermeister Meiser in sehr zuvorkommender Weise der Gesellschaft zur Verfügung gestellt hatte. Die Versammlung mit herzlichen Worten begrüssend, eröffnete der Vorsitzende Professor Dr. Caspary die Sitzung mit einer Ansprache, in welcher zuerst die erfreuliche Thätigkeit des Vereins überhaupt, wie die der einzelnen Mitglieder insbesondere hervorgehoben wurde. „Die Zahl der Mitglieder", sagte Prof. Caspary, „beträgt jetzt am Schluss des Vereinsjahres 170*). Die in Marienburg 1872 beschlossene Agitation ist mit gutem Erfolg theilweis ausgeführt worden und hat die Mitgliederzahl von 124 auf 170 gehoben. Es ist ein Aufruf zum Beitritt zu dem Verein, von 21 bekannteren Mitgliedern unterzeichnet, hervorragenden Landwirthen unter ihrer persönlichen

*) Der Verein zählt jetzt (Juli 1874) folgende 200 Mitglieder:

Altstadt bei Christburg:	Herr A. Schumann, Pfarrer.
Angerburg:	- Skrotzki, Seminardirector.
Arklitten bei Gerdauen:	- Sucker, Generalpächter.

Adresse von mir zugesandt worden, sie gebeten dem Verein beizutreten und zugleich zu gestatten, dass wir uns ihres Namens behufs einer weiteren Agitation unter den Landwirthen der Provinz, denen Botanik der Natur der Sache nach ja nahe liegen muss, bedienen könnten. Dieser Schritt war vom besten Erfolg begleitet, die weitere Agitation unter den Landwirthen ist jedoch als augenblicklich nicht zeitgemäss noch nicht unternommen. Auch ist jene Aufforderung zum Beitritt allen Apothekern und Lehrern der Naturgeschichte der Provinz unter persönlicher Adresse zugestellt. Durch den Tod wurden dem Verein Herr Oberlehrer Dr. Böttcher, Herr Realschullehrer Zornow, bekannt durch seine 1870 zu Ostern im Programme der höheren Bürgerschule zu Gumbinnen gedruckte Zusammenstellung der um Gumbinnen wild wachsenden Phanerogamen und Herr Prof. Dr. Wilhelm Cruse entrissen. Zornow unterlag einem Herz-

Arnsberg bei Kreuzburg:	Herr R. Motherby, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	- Penski, Rektor.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens.
	- Hausburg, Oekonomierath.
Gr. Beynuhnen:	- Freyschmidt, Obergärtner.
Bilshöfen bei Heiligenbeil:	- Rosenow, Gutspächter.
Bischofstein:	- Braun, Kaplan.
	- E. Hellwich, Apotheker.
Bornzin bei Stolp:	- v. Zitzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Sinagowitz, Apotheker.
	- F. Mey, Gymnasiallehrer.
	- Dr. Michelis, Prof. am Lyceum Hoseanum.
	Gotthold Seydler, Lehrer.
Briesen in Westpreussen:	- K. Thümmel, Apotheker.
Bromberg:	- Dr med. Junker, Kreisphysikus.
Camin in Westpreussen:	- Rud. Schäffer, Apotheker.
Carben bei Heiligenbeil:	- Oscar Siegfried, Rittergutsbesitzer.
Caymen bei Wulfshöfen:	- Glede, Amtsrath.
	- F. J. Weiss, Apotheker.
Chelchen bei Duneyken:	- Seydel, Gutsbesitzer.
Christburg:	- R. Ludwig, Apotheker.
	- L. Schlichting, Apotheker.
	- Dr. Arthur Schultz, prakt. Arzt.
Conitz:	- Dr. Prätorius, Oberlehrer am Gymnasium.
	- Theodor Ebel, Apotheker.
	- E. W. Schulze, Apotheker.
Culm:	- Laskowski, Gymnasiallehrer.
	- C. Heinersdorf, Apoth. u. kgl. Bank-Agent.
	- Hoffmann, Apotheker.
Czersk:	- H. Schröter, Apotheker.
Danzig:	- Dr Bail, Professor, Oberlehrer.
	- Breitenbach, Justizrath.
	- Helm, Apotheker.
	- Menge, Professor, Oberlehrer.
	- Dr. Bernhard Ohlert, Direktor der Petrischule.
	- Pfannenschmidt, Apotheker.
	- Schleusener, Apotheker.
Darkehmen:	- H. Kühn, Apotheker.
	- Dr. med. Ungefug, Sanitätsrath, Kreisphysikus.
Davidshof bei Ortelsburg:	- Dr. med. Carl Hagen, Rittergutsbesitzer.
Drengfurth:	- O. Kascheike, Apotheker.

leiden noch in sehr jugendlichem Alter am 25. April 1873. In weiten Kreisen ist Professor W. Cruse durch seine literarischen Arbeiten bekannt, wenn er auch in den letzten Lebensjahren sich an unserm Verein nicht hervorragend betheiligte. Er verdient ein bleibendes Gedächtniss.

Carl Friedrich Wilhelm Cruse wurde am 13. Mai 1803 zu Mitau in Kurland geboren. Sein Vater Carl Wilhelm Cruse, aus Königsberg in Pr. gebürtig, war in Mitau reformirter Prediger und Professor der Geschichte am damaligen akademischen Gymnasium, jetzt kaiserlich russischem; seine Mutter war eine geborne Kupffer. Von 1812—1816 besuchte er die private Schule eines gewissen Döllen, dann das akademische Gymnasium, von

---

Elbing:	Herr R. Foertsch, Oberlehrer.
	- Ed. Hildebrand, Apotheker.
	- Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.
Fischhausen:	- Kowalewski, Apotheker.
Frauenburg:	- Becker, Apotheker,
Fronza bei Czerwinsk:	- Conrad, Rittergutsbesitzer.
Georgenburg bei Insterburg:	- Passauer, Pfarrer.
Gilgenburg:	- Jacobi, Apotheker.
Schloss Gilgenburg:	- E Negenborn, Rittergutsbesitzer.
Graudenz:	- Fritz Engel, Apotheker.
	- Röhl, Oberlehrer am Gymnasium.
	- J. Scharlock, Apotheker.
Greifswald:	- Dr. Th. Fr. Marsson, Apotheker.
Gronden bei Duneyken:	- Liedtke, Gutsbesitzer.
Grunenfeld bei Lindenau:	- von Hahnenfeld, Rittergutsbesitzer.
Gulbien bei Dt. Eylau:	- W. Wedding, Rittergutsbesitzer.
Gutstadt:	- Dr. med. Wandtke.
Heidelberg:	- Dr. Ernst Pfitzer, Professor.
Heiligenbeil:	- Hugo Eichholz, Apotheker
Hohenwalde b. Lindenau b Braunsb.:	- von Hollen, Rittergutsbesitzer.
Insterburg:	- Dr. med. Gustav Crüger, praktischer Arzt.
	- Plautiko, Apotheker.
	- Schlenther, Apotheker.
Jarft bei Bladiau:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.
Jäcknitz bei Zinten:	- Landrath a. D. v. St. Paul, Rittergutsbesitzer.
Jastrow:	- C. F. Dihrberg, Apotheker.
Jouglauken bei Thierenberg:	- M. Richter, Rittergutsbesitzer.
Keimkallen bei Heiligenbeil:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.
Kerstupönen bei Kraupischken:	- Schlenther, Rittergutsbesitzer.
Kirschappen bei Thierenberg:	- Dorn, Gutsbesitzer.
Klungwitz bei Laskowitz:	- F. Hoyer, Rittergutsbesitzer.
Kukowen bei Oletzko:	- Schulz, Gutsbesitzer
Königsberg:	- Dr. C. Bänitz, Lehrer an der städt. höheren Töchterschule.
	- Moritz Beer, Apotheker, Assistent am kgl. pharmaz.-chemisch Laboratorium.
	- Dr. med. Berthold Benecke, Prosektor.
	- Brüning, Apotheker.
	- A. Eichert, Apotheker.
	- Carl Einicke, Gartenmeister.
	- Friederici, Realschuldirector a. D.
	- Frommelt, Apotheker.
	- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
	- Dr. Carl Gräbe, Professor.
	- Dr. med. Hensche, Stadtältester.
	- Kayser, Apotheker.

dem er 1820 mit dem Zeugniss der Reife entlassen wurde. Sein Vater, der früher Erzieher der Prinzessinnen von Kurland, der Herzoginnen von Sagan und Dino gewesen und durch den Herzog von Kurland die Professur am Gymnasium, welche er bekleidete, erhalten hatte, hatte selbst eine grosse Neigung zu den Naturwissenschaften, besonders zur Botanik und regte dafür auch seinen Sohn Wilhelm, ausser welchem er noch 8 Kinder hatte, an. Cruse's Vater, ein sehr begabter Mann, war merkwürdiger Weise von der reformirten Gemeinde in Mitau zum Prediger gewählt, obgleich er nicht Theologie studirt hatte, sondern Jura; auch hatte er nie ein theologisches Examen gemacht. Belebt wurde Cruse's Neigung zur Naturgeschichte noch besonders durch Dr. med. Johann Theophil Groschke, Hausarzt in der Cruse'schen Familie, auch Lehrer der Naturwissenschaften am akademischen Gymnasium, den Wilhelm Cruse's Vater Jahre lang in seiner Lehrthätigeit am Gymnasium im natur-

---

Königsberg: Herr A. Kissner, Rektor der steindammer Mittelschule.
- Dr. Lentz, Oberlehrer.
- Lottermoser, Mineralwasserfabrikant, Apotheker.
- Mielentz, Apotheker.
- Emil Mischpeter, Oberlehrer a. d. Realschule a. d. Burg.
- Müller, Oberforstmeister.
- Müller, Seminarlehrer.
- Th Packheiser, Apotheker.
- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
- Albert Richter, Generallandschaftsrath.
- Rademacher, Apotheker.
- Rosenbohm, Apotheker, Assistent am kgl. botan. Garten.
- Dr. J. H. Spirgatis, Professor.
- F. A Spirgatis, Apotheker.
- Dr. Sauter, Direktor der städt. höheren Töchterschule.
- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker, Sanitätsrath.
- Oskar Schwonder, Apotheker.
- Stern, Apotheker.
- Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus a. D. u. Sanitätsrath.
- O. Tischler, Lieutenant.
- C. L. Witt, Realschullehrer.

Koslau bei Ribben: - Helbig, Rittergutsbesitzer.
Kreuzburg: - Sommer, Apotheker.
Lappinen, Reg.-B. Gumbinnen: - R. Bergmann, Apotheker.
Lessen: - Schemmel, Apotheker.
Lindenau bei Braunsberg: - v. Restorff, Rittergutsbesitzer.
Lötzen: - Alfred Stephani, Apotheker.
Lonkorreck bei Bischofswerder: - Lang, Rittergutsbesitzer.
Lubochin bei Terespol: - A. Plehn, Rittergutsbesitzer.
Lyck: - Kuhse, Oberlehrer.
Maraunen bei Zinten: - v. St Paul, Rittergutsbesitzer.
Marggrabowa: - T. Lubenau, Apotheker.
Marienburg: - Borth, Lehrer am Gymnasium.
- Flögel, Lehrer an der höheren Töchterschule.
- Jul. Grabowski, desgleichen und am Gymnasium.
- Wilhelm Jackstein, Apotheker, Rentner.
- Johannes Leistikow, Apotheker.
- Dr. med. Marschall, prakt. Arzt.
- Adalbert Meinhold, Apotheker.
- L. Regier, Kaufmann.

Marienfelde bei Pr. Holland: - Pfarrer Kähler.

historischen Unterrichte vertreten hatte. Wilhelm Cruse stand in grosser Gunst bei Groschke, welcher später sehr wünschte, als er altersschwach wurde, dass Cruse sein Nachfolger in seiner ärztlichen Praxis würde. Aber Wilhelm Cruse hatte, wie sein älterer Vetter Gustav Cruse, Sanitätsrath und praktischer Arzt in Königsberg in Preussen, und sein jüngerer Bruder Otto Cruse, Justizrath und Rechtsanwalt daselbst, keine Neigung in Russland zu bleiben, sondern fühlte einen starken Zug nach dem geistig höher stehenden Preussen. Er bezog 1820 die Universität Königsberg um Medicin zu studiren und wurde am 10. Juli daselbst von dem zeitigen Prorektor Wald immatrikulirt. Er hörte bei Herbart Psychologie und Logik, bei Hagen Chemie und Physik, bei Burdach Anatomie und Physiologie, bei v. Baer Anatomie, Zoologie und Zootomie, bei Eysenhardt medicinische Encyklopädie, Botanik, Pharmakologie und eine Vorlesung über Eingeweidewürmer, bei Richter Materia

Marienwerder:	Herr Gigas, Apotheker.
	- Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
	- Baumann, Rechtsanwalt.
	- Wacker, Lehrer an der Realschule.
Maulen bei Königsberg:	- Conrad, Rittergutsbesitzer.
Mehlsack:	- Fahrenholz, Apotheker.
Mekiehnen bei Bartenstein:	- Arthur Hay, Rittergutsbesitzer.
Memel:	- J. Kremp, Lehrer.
	- L. Schultz, Apotheker.
	- S. Fr. Zacher, Apotheker.
Mewe:	- Alfred Eichholtz, Apotheker.
Noruszatschen bei Gumbinnen:	- J. P. Frentzel, Rittergutsbesitzer.
Oliva:	- Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Papau bei Thorn:	- O. Elsner, Rittergutsbesitzer.
Pellen b. Hermsdorf in Ostpr.:	- v. Brandt, Rittergutsbesitzer.
Pillau:	- Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack:	- Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen:	- John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn:	- Dr. Körnicke, Professor.
Pohren bei Ludwigsort:	- Magnus, Rittergutsbesitzer.
Pojerstieten bei Thierenberg:	- Oesterreich, Rittergutsbesitzer.
Posegnik bei Gerdauen:	- F. Neumann, Rittergutsbesitzer.
Prassnicken b. Waldau Ostpr.:	- Dr. Aschenheim, Rittergutsbesitzer.
Puspern b. Trakehnen (Bahnh.):	- Th. Käswurm, Rittergutsbesitzer.
Purpesseln:	- Wagenbüchler, Rittergutsbesitzer.
Pr. Holland:	- Dr. med. Beek, Kreisphysikus.
Quetz bei Gutstadt:	- Freiherr v. Hoverbeck, Rittergutsbesitzer.
Rastenburg:	- Albert Thiel, Apotheker.
Reichenberg bei Liewenberg:	- Hoomann, Pfarrer.
Rhein:	- Eschholz, Apotheker.
Riesenburg:	- Müller, Rektor an der Bürgerschule.
Rogainen bei Dubeningken:	- A. Dannenberg, Rittergutsbesitzer.
Romehnen bei Germau;	- Schröder, Rittergutsbesitzer.
Rudelshöfen bei Braunsberg:	- Baron v. Götzen, Rittergutsbesitzer.
Rogowszysna b. Duneyken:	- Caspari, Gutsbesitzer.
Gr. Scharlack bei Labiau:	- Stieren, Rittergutsbesitzer.
Schettnienen bei Braunsberg:	- W. v. Bronsart, Rittergutsbesitzer.
Schilleningken bei Tilsit:	- Reimer, Rittergutsbesitzer.
Schlodien:	- Graf v. Dohna-Schlodien, Rittergutsbesitzer.
Schreinen bei Bladiau.	- v. Prischenk, Rittergutsbesitzer.

medica. Eysenhardt und v. Baer zogen ihn besonders an; er war dem ersteren beim Ordnen seines Herbariums behilflich und wohnte in dessen Amtswohnung im königl. botanischen Garten, in einem Dachzimmer, das nach Osten hinausgeht. Herbst 1822 begab er sich um seine Studien fortzusetzen nach Berlin und wurde hier am 16. Oktober vom Rektor Wilken immatrikulirt. In Berlin hörte er bei Link, Erman, Rudolphi, Hecker, Horn, Berends, Kluge und Rust und besuchte die Kliniken von Berends, Rust, Gräfe und Neumann. Gern hätte er sich dem Studium der Naturgeschichte, besonders der Botanik ganz gewidmet, aber seine Verhältnisse zwangen ihn, als praktischer Arzt seinen Lebensunterhalt zu erwerben, um so mehr, als er sich schon mit der Tochter seines Oheims Alexander, Bruders seines Vaters, eines Kaufmanns in Königsberg, Mathilde verlobt hatte. Doch beschäftigte er sich mit Botanik, arbeitete im königlichen Herbarium in Berlin und erwarb sich die Freundschaft des damaligen Assistenten Dr. v. Schlechtendal und auch seines Kustos des Dichters v. Chamisso. Er erzählte gern von dem Zusammensein mit diesen Männern. Am 1. November 1825 promovirte er in Berlin als Doktor der Medicin mit einer Dissertation: De

---

Schöneck, Westpr.:	Herr Schramm, Kantor.
Seeburg:	- Otto Seeher, Apotheker.
Stanaitschen bei Gumbinnen:	- Frisch, Domainenpächter.
Tannsee bei Neuteich:	- Preuschoff, Pfarrer.
Tapiau:	- Hassenstein, Apotheker.
	- Stiemer (Herm Friedr.), königl. Steuerinspektor.
Schloss Thierenberg b. Thierenb.:	- Kröck, Rittergutsbesitzer.
Kl. Thierenberg b. Thierenb.:	- J. Kröck, Gutsbesitzer.
Thorn:	- Müller, Gymnasiallehrer.
	- Dr. Fasbender, Professor am Gymnasium.
Tilsit:	- Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
	- Chr. Bartsch, wissenschaftlicher Lehrer an der höhern Töchterschule.
	- Domning, Apotheker.
	- D. Ewers, Garteningenieur.
	- Leopold Hassford, Oberamtmann.
	- Wilhelm Krüger, ordentlicher Lehrer an der städt. Realschule.
	- Fritz List, Kreisgerichts-Rath
	- R. Rathke, Apotkeker.
	- O. Siemering, Apotheker
	- H. Wächter, Stadtrath, Apotheker.
Tolks bei Bartenstein:	- Freih. v. Tettau, Rittergutsbesitzer, Mitglied des Herrenhauses.
Trommitten bei Bartenstein:	- Rohde, Rittergutsbesitzer.
Warbblow bei Stolp:	- v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Warglitten bei Metgethen:	- Kosack, Gutspächter.
Warmhof bei Mewe:	- Fibelkorn, Gutsbesitzer.
Wormditt:	- Palm, Lehrer an der höhern Bürgerschule.
Zinten:	- v. Dressler, königl. Landrath.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
- Regierungs- und Schulrath Arnold Ohlert, Danzig, zweiter Vorsitzender.
- Konrektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
- Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
- Apotheker Naumann, Königsberg, Schatzmeister.

Professor Caspary und Apotheker Scharlock zahlen 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Negenborn-Schloss-Gilgenburg, Regierungs- u. Schulrath Ohlert und Freiherr von Tettau-Tolks 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

Rubiaceis capensibus praecipue de genere Anthospermo, wozu er das Material auf dem königl. Herbarium erhalten hatte. Die Dissertation war mit 2 von Guimpel gestochenen Kupferstichtafeln geschmückt, die er jedoch nur den 200 Exemplaren, welche in den Buchhandel kamen, beigab, nicht den 100, welche dem Bedürfniss der Universität dienten. 1826 begab er sich nach Königsberg zurück und liess sich daselbst als praktischer Arzt nieder. Lieber hätte er sich in Berlin angesiedelt. Da er aber seinem kränkelnden Oheim und Schwiegervater, der obenein sein Vermögen grösstentheils eingebüsst hatte, seine einzige Tochter Mathilde, mit der er sich am 20. August 1826 verheirathete, nicht entziehen wollte, wählte er Königsberg. Als Preusse naturalisirt, musste er seiner Militairpflicht genügen und wurde desshalb gerade beim ersten Auftreten der Cholera 1831 auf 6 Wochen als Arzt bei der Garde-Landwehr eingezogen. Am 27. Juli während jener Epidemie, als der unwissende Pöbel, welcher wähnte, die Aerzte im Bunde mit der Polizei hätten die Brunnen vergiftet, an jenem Tage das Polizeigebäude auf dem altstädtischen Markte demolirte und den Aerzten nachstellte, musste Cruse sich verstecken und seine Wohnung ihrem Schicksal überlassen, während sich seine Frau zu ihrer Mutter auf den Weidendamm flüchtete. Cruse, der mit Professor v. Baer und Professor Ernst Meyer befreundet und auch des letzteren Hausarzt war, sehnte sich bald nach akademischer Thätigkeit und habilitirte sich am 17. März 1828 als Privat-Dozent in der medicinischen Fakultät zu Königsberg mit einer botanischen Dissertation: De Asparagi officinalis L. germinatione. 1839 veröffentlichte er ein Werk: „Ueber die acute Bronchitis der Kinder und ihr Verhältniss zu den verwandten Krankheitsformen. Königsberg, Gebrüder Bornträger". Ok. S. 187. 1839 am 4. November wurde er vom Minister von Altenstein zum ausserordentlichen Professor in der medicinischen Fakultät zu Königsberg ernannt. 1840 erhielt er einen Ruf an die Universität Dorpat, den er jedoch hauptsächlich aus Rücksicht auf seine alte Schwiegermutter, die in Königsberg zu bleiben wünschte, ablehnte. Am 30. September 1843 wurde er unter dem Minister von Eichhorn zum Ordinarius „für das Fach der allgemeinen Pathologie und Therapie und der Arzneimittellehre" ernannt. Die von König Friedrich Wilhelm IV unterzeichnete Ernennungsurkunde ist jedoch erst am 12. October 1843 vollzogen. Am 8. Juli 1844 habilitirte er sich als Ordinarius mit einer Dissertation: De hepatonesis periodicae notione et natura. Von Ostern 1857—58 war er Prorektor der königsberger Hochschule. 1860 wurde er Senior der medicinischen Fakultät. Cruse war ein guter Beobachter, der jedoch durch seine umfangreiche Praxis von selbstständigen Arbeiten sehr abgezogen wurde. Er war ein beliebter Arzt, um so mehr, als er Geselligkeit liebte und sich in ihr zu bewegen verstand Er war klein und beleibt und da er zu seiner Gesundheit viel Bewegung nöthig hatte, machte er seine ärztlichen Besuche meist zu Fuss, selbst noch in seinen letzten Lebensjahren. Aerztliche Besuche auf dem Lande pflegte er zum Botanisiren zu benutzen und in der Flora von Preussen von Patze, Meyer, Elkan ist sein Name oft erwähnt. Obgleich er zu eigenen Arbeiten wenig Musse fand, verfolgte er doch die Fortschritte, der ihn besonders interessirenden Fächer eifrig und las viel. In Anerkennung seiner literarischen Neigungen wählte ihn im Sommer 1870 das Concilium generale zum Curator der Universitätshandbibliothek. Gegen sein Lebensende kränkelte er viel. Seinen Tod verursachte allmälig eine immer mächtiger werdende Anschwellung der Aorta, welche endlich die Grösse eines Kinderkopfes erreichte, und so stark auf den Thorax drückte, dass er an einer Stelle resorbirt wurde und auch die Wirbelsäule angegriffen wurde. Mit grosser Standhaftigkeit und Klarheit bis zum letzten Augenblick ertrug er die Athembeschwerden, welche mit seinen Leiden verbunden waren, bis am 3. Februar 1873 ein Lungenschlag seinem Leben ein Ende machte. Sein Grab ist auf

dem reformirten Kirchhof. Er hinterliess nebst seiner Wittwe 2 verheirathete Töchter mit vielen Enkeln. Der wohlwollende, freundliche Charakter Cruse's erwarb ihm viele Freunde in allen Ständen und namentlich die Botaniker Königsberg's, mit denen er gerne verkehrte, werden ihn in gutem Andenken halten".

Dann theilte der Vorsitzende die eingegangenen Zuschriften mit und legt die erhaltenen Pflanzensendungen vor, welche meist vertheilt wurden.

Herr Regierungs- und Schulrath Ohlert in Danzig schickt folgende Beobachtungen ein: „Nachstehend theile ich einige Fundorte phanerogamischer Pflanzen mit, die ich bei meinen lichenologischen Excursionen gelegentlich aufgefunden habe. Es befinden sich unter denselben auch einige aus älterer, ja aus sehr alter Zeit. Ich führe sie um deswillen an, damit diejenigen, welche etwa Gelegenheit dazu haben, auf dieselben achten und ermitteln können, ob sie noch jetzt gelten.

Erica Tetralix auf dem Slawoczyn'er Bruch durch die ganze Begüterung des Grafen Krokow — vom Dorfe Krokow über Karwenhof, Karwenbruch bis zum Leuchtthurm von Rixhött; in grosser Menge neben Calluna vulgaris und Empetrum nigrum. September 1873. Auch im angrenzenden Pommern, im Walde bei Ossecken fand ich sie im Jahre 1870.

Bei Putzig fand ich Glaux maritima und Hippuris vulgaris nicht bloss am Strande des Wiek, sondern auch tiefer ins Land hinein; desgleichen Hydrocotyle vulgaris. September 1873. Letztere wächst auch bei Oliva an einer feuchten Stelle des Thals vor Ludolphine. 1869.

Lysimachia nemorum, Oliva'er Forst, Lichtung am Schwedendamm, von Oliva kommend, rechts in einem Wasserlauf. In Menge neben Polypodium Phegopteris und Lysimachia nummularia. September 1873. Der alte Fundort bei Pelonken ist noch vorhanden.

Digitalis ambigua, Pelonken unweit der Ziegelei. 1873.

Vicia pisiformis auf den Bergen hinter Hochwasser, im Jahre 1870.

Sherardia arvensis, Oliva, 1869.

Luzula albida, Pelonken hinter dem Kinderhause. 1873.

Pulsatilla vernalis Mill. zwischen Niepoczlowitz und Pallubitz an der pommerschen Grenze. Juni 1870. Auch bei Piekelken im Schmelzthal: Mai 1873.

Thesium ebracteatum. Brzyn unweit des Zarnowitz'er Sees. Juni 1870. Soldau im Stadtwalde. 1845.

Isopyrum thalictroides. Trankwitz bei Christburg in einer bebuschten Thalschlucht in Menge. 1835. Leider kann ich keine nähere Auskunft mehr über den Fundort geben.

Anemone sylvestris. Lyck am Ufer des Sees rechts von der Brücke. 1864. Auch am alten Fundorte bei Eckertsberg fand ich sie im Jahre 1861 zahlreich. Bei Soldau im Stadtwalde wuchsen in den Jahren 1842—47: Pedicularis Sceptrum Carolinum, Aquilegia vulgaris, Lilium Martagon, Cimicifuga foetida, Saxifraga Hirculus und Potentilla alba.

Gymnadenia conopsea, Johannisburg'er Haide bei Turoscheln. 1864.

Gentiana Pneumonanthe am Ufer des Mauersees unweit Reussen bei Angerburg, in den Jahren 1860—66. Die Pflanze wird in Bündeln in Angerburg auf den Markt gebracht und vom Volk zu Heilzwecken gekauft.

Scheuchzeria palustris, Moosbruch bei Friedrichsgraben neben Drosera longifolia, Splachnum ampullaceum. 1858.

Sweertia perennis, Labiau. Zwischen Grabenhof und dem Naujock'er Walde in der Nähe des Friedrichsgrabens von der Stadt aus am linken Ufer, auf einer sumpfigen Wiese. 1858.

Dentaria bulbifera, Schweisshut im Schellecken'er Walde bei Labiau. 1858. Försterei Teufelsberg in dem Borken'er Forst bei Angerburg. 1865.

Vicia dumentorum, Stadtwald bei Angerburg. 1864.

Cypripedium Calceolus, Stobben bei Angerburg 1861; auch auf dem bekannten Fundort bei Rixhöft habe ich sie 1871 in Blüthe und September 1873 mit Frucht gesammelt.

Verbascum Lychnitis, Pr. Friedland in Westpreussen in Menge. 1866—73.

Sparganium simplex, Angerburg, Wiesen am Mauersee. 1864.

Myrica Gale, Pasewark auf der frischen Nehrung im Jahre 1871. Ebenda auch Corallorrhiza innata in vielen Exemplaren.

Polygonatum verticillatum, Stobben bei Angerburg, 1871. In Menge.

Allium ursinum, Schweisshut bei Labiau 1858.

Taxus baccata, Seesken'er Berg bei Oletzko als Strauch 1864.

Linnaea borealis auf beiden Nehrungen in Menge. Pasewark 1871. Kahlberg 1857. Schwarzort 1842. 1865.

Prunella grandiflora, Soldau 1843—47 im Stadtwalde.

Salvia pratensis am Tirklo-See unweit Arys mit weissen und rothen Blüthen. 1861.

Aster tripolium, Putzig, auf Wiesen und in Gräben. 1873.

Centaurea paniculata, Rokitken bei Dirschau. 1873.

Hedera Helix kam in dem Garten des Hauses Sandgrube Nr. 21, Danzig, früher 1866, 1867 und 1871 jährlich zur Blüthe. Der Epheu wuchs um einen Birnbaum herum; beide sind jetzt todt und entfernt.

Sempervivum soboliferum, Grondowken'er Forst bei Lyck, 1863, auch sonst in den Kiefernwäldern Masurens.

Oxytropis pilosa. Soldau am Wege von der Stadt nach Kischienen am Grabenrande, 1844. Arys an der Chaussee zwischen Arys und Johannisburg am Grabenrande 1861."

Herr Apotheker Ebel in Konitz schickte lebende Pflanzen von Arctostaphylos Uva ursi Spr. und Sticta pulmonaria Ach. ein, welche vertheilt wurden.

Oberlehrer Dr. Praetorius lieferte Beiträge zur Flora von Konitz und schickte folgende 1873 gesammelte Pflanzen zur Ansicht und Vertheilung.

Myosotis caespitosa Schltz. Kl. Paglau 22. Juni. — Pulmonaria officinalis und angustifolia L., sowie eine Anzahl Bastardformen zwischen beiden. Wäldchen. April, Mai. — Drosera rotundifolia L., überall in Torfmooren. 3. August. — Drosera intermedia Hayne, Krojanten 3. August. — Drosera longifolia L., Krojanten 3. August. — Radiola linoides Gmel., Krojanten 3. August. — Viola arenaria L., Zandersdorf'er Wald. Buschmühl. Katharinchenkrug. Thal Tempe. Mai, Juni. — Centaurea paniculata Jacq. überall verbreitet. 22. Juli. — Chondrilla juncea L., Dunkershagen. 22. Juli. — Potentilla norvegica L., Kl. Paglau. Krojanten. 22. Juni. — Rosa rubiginosa L., seltener. 22. Juli. — Rosa tomentosa Sm., überall. 26. Juni. — Nuphar pumilum Sm., See von Krojanten. 3. August. — Trollius europaeus L., Buschmühl. Hülfe. 2. Juni, Cardamine amara var. hirta Wimm. Buschmühl. 2. Juni. — Orobus vernus L. bekleidet alle Abhänge an der Buschmühle. 2. Juni. — Orobus tuberosus var. linifolius. Reich. 2. Juni. Fast nur diese Form im königl. Walde bei Katharinchenkrug. — Astragalus

arenarius L., sehr grosse Exemplare. 9. Juni. — Astragalus cicer L., Dunkershagen. 25. Juli. — Melampyrum arvense L., nicht häufig. 4. Juli. — Linnaea borealis L., königl. Wald hinter Buschmühl 30. September 1873. Sie füllt dort eine ganze Schlucht aus. Die vorhandenen Früchtchen sind beim Transport abgefallen. Einzelne Aeste haben überall dreizählige, statt zweizählige Blattquirle. — Gagea pratensis Schult. Ueberall und häufig. Ein Exemplar hat eine Doppelblüthe, wie sie sich bei dieser Art häufig findet. — Gagea minima Schult. überall und häufig. Ein Exemplar hat zwei grundständige Blätter. Gagea arvensis habe ich nirgends gefunden. — Lycopodium annotinum L. mit Ausnahme der dürren Kiefernwaldungen überall in Masse. Reife Sporen. 30. September. — Lycopodium inundatum L. an einzelnen Seeufern, vor allem in Krojanten, massenhaft. Ein Exemplar hat eine Doppelähre. 3. August. — Lycopodium complanatum L., im königl. Walde hinter Buschmühl. Selten. Die bekannten Hexenkessel bildend wie sonst. 30. September. — Sticta pulmonaria L., im königl. Walde hinter Buschmühl. Die Eichenstämme bekleidend, massenhaft. 30. September. — Elaphomyces granulatus Fr., ein Exemplar in der Kiefernschonung bei Konitz. 27. September. — Lycogala epidendron L., an einer alten Brücke. Sommer.

Auffallende Bildungen: Botrychium Lunaria Sw. Umformung der Blattfiedern in Sporenträger. 9. Juli 1873. Syringa vulgaris L. Doppelblatt. 5. Juli 1873. Geum rivale L. Ein Beispiel für die in diesem Sommer ungemein häufigen Durchwachsungen. Zu bemerken wäre hier noch das nicht seltene Vorkommen von 2 oder mehreren Blüthenscheiden bei Calla pallustris L.

Der Schriftführer Konrektor Seydler-Braunsberg erstattete Bericht über die von ihm in diesen Tagen fortgesetzte Erforschung der Flora der Kreise Heilsberg und Braunsberg unter Vorlegung der wichtigsten von ihm daselbst gesammelten Pflanzen, von welchen die meisten an die anwesenden Mitglieder vertheilt wurden, nachdem schon vorher eine Sammlung dem Herbarium des königl. botanischen Gartens zu Königsberg, die andere der naturforschenden Gesellschaft in Danzig überwiesen worden war. Der Anhang bringt Ausführliches. Im Interesse der der Sitzung beiwohnenden Herrn Landwirthe sprach der Schriftführer noch über Cuscuta und legte die ihrer Kleinheit wegen leicht zu übersehenden Samen der einheimischen Cuscutaarten vor, indem er darauf aufmerksam machte, dass die Verbreitung dieser gefährlichen Schmarotzer, besonders der Kleeseide: Cuscuta Epithymum v. Trifolii nur allein durch Sorge für reines Saatgut verhindert werden könne, indem man dasselbe durch ein zu diesem Zwecke eingerichtetes Sieb fallen lässt. Schliesslich zeigte derselbe noch ein Stück Torf aus Gr. Tromp bei Tiedmannsdorf, Kreis Braunsberg, mit Einschlüssen von wohlerhaltenen Früchten der seltenen Trapa natans und Nymphaea candida Prsl, welches ihm Herr Administrator Hartung freundlichst zugestellt hatte, und die nur hin und wieder vorkommende Riccia natans vor, welche Pfarrer Preuschhoff in einem Graben in Tannsee bei Neuteich in grosser Menge mit Lemna, Hydrocharis etc. schwimmend gesammelt hatte.

Dr. med. Heidenreich berichtete über neue Fundorte seltener Pflanzen in der Umgegend von Tilsit und vertheilte Agrimonia pilosa Led., Arabis Gerardi Bess. u. A.

Apotheker Weiss-Caymen machte Mittheilung über die Flora seines Wohnorts und vertheilte folgende Pflanzen: 1) Geum strictum + urbanum, welche nach mündlicher Mittheilung des Stadtraths Patze in Königsberg bis jetzt nur in der Umgegend von Petersburg gefunden worden. Weiss giebt folgende Diagnose: Wurzel zwei bis dreimal so lang als bei den Eltern, Stengel 1—1¼ Meter hoch, oft niederliegend, sehr verzweigt. Wurzelblätter

sehr verschieden, unterbrochen leierförmig fiederschnittig, wobei es öfter vorkommt, dass auf der einen Seite der letzte Fiederlappen mit dem endständigen Blättchen verwachsen ist. Blüthen so gross wie bei G. urbanum, Kelch meist grün, sehr selten mit bräunlichen Spitzen, beim Entfalten der Blüthe anschliessend, später und bei der Frucht zurückgeschlagen. Fruchtköpfchen halbkugelförmig, Nüsschen steril, Farbe und Form derselben wie bei G. strictum. Gelegentlich aber sehr selten findet sich an den Fruchtköpfchen ein Nüsschen von der Gestalt und Grösse wie bei G. urbanum, über dessen Keimfähigkeit Weiss Nichts aussagen kann. Viele Blüthen sterben gleich nach dem Verblühen ab und es folgen nur undeutliche Fruchtansätze. Die Behaarung der Blätter und des Stengels ist sehr verschieden, meist schwächer als bei G. strictum. Blüthezeit Juni bis Ende September, also bis zu einer Zeit, wo die Blüthezeit der Eltern längst vorüber ist. Standort: Caymen in der Nähe des Schlosses und am Abhange des Polizeigefängnisses. 2) Eine Zwergform von Succisa pratensis Mnch. mit 4—8 Centimeter hohem Stengel, einem bis zwei Paar spitzlanzettförmigen Stengel- und breitlanzettförmigen oder elliptischen stumpfen oder spitzen und in den Stengel sich verschmälernden Wurzelblättern. Blüthenkopf kleiner als bei der Hauptform. Palwe von Lautkeim bei Caymen. 3) Viola lactea Sm., gesammelt 1849 auf einer Feldwiese bei Tenkitten ¼ Meile von Fischhausen und schon damals durch Herrn Stadtrath Patze den botanischen Freunden vorgelegt. 4) Epipactis latifolia All. viridiflora 1872 im schwesternhöfer Walde bei Caymen. 5) Gentiana Amarella, Cirsium acaule All. und Cirsium acaule v. caulescens Pers. 1873 auf den Palwen zwischen Wulfshöfen, Wilditten und Caymen. 6) Berberis vulgaris und Corydalis solida Sm., 1872 auf der Mauer und in der bewaldeten Schlucht des Mühlenfliesses bei Caymen. 7) Avena flavescens 1872 an den Gräben der Nautzken'er-Caymen'er Chaussee

Apotheker Kühn von Darkehmen lieferte Beiträge zur Flora der Kreise Darkehmen, Gerdauen und Gumbinnen und legte die wichtigsten der in diesen Gebieten 1872 und 1873 gesammelten Pflanzen vor, die schliesslich zur Vertheilung kamen. 1). Aus dem Kreise Darkehmen: Circaea lutetiana. Pogrimmen'er Wald. V^3. Z^3. — Senecio saracenicus Wallr. Ebendaselbst VZ^4. — Cuscuta Epithymum v. Trifolii. Kleefeld bei Darkehmen. V. Z^5. — Sanicula europaea. Launingken'er Wald. V^4. Z^3. — Actaea spicata. Ebendaselbst. V^4. Z^3. — Salix depressa. Ragaischen'er Wald. V. Z^3. — Evonymus verrucosa. Schlossberg bei Notrienen. V^5. Z^2. — Lappa nemorosa Körn. Pogrimmen'er Wald. V^2. Z^3. — Nymphaea candida. Kleszowen'er Mühlenteich. V^2. Z^5. — Trifolium alpestre. Beim Vorwerk Kermuschinen. V^4. Z^4. — Hedera Helix. Kermuschinen'er Wald. V. Z^3. — Pirola uniflora. Schönheider Wald. V^3. Z^3. — Polypodium Phegopteris. Grobienen, in einem mit Steinen ausgelegten Brunnen. — Polypodium vulgare. Klewienen V. Z^3. — Dentaria bulbifera Kermuschienen'er Wald. V. Z^3. — Taxus baccata. Ebendaselbst. V. Z^3. — Microstylis monophylla Lindl. Schönheider Wald V. Z^2. — Campanula persicifolia v. eriocarpa. Klewienen. V. Z^4. — 2) Bei Goldap gesammelt: Nymphaea candida Presl. Mühlenteich und Kanal bei der Mühle in Goldap. V^2. Z^4. — Anthericum ramosum. Wäldchen bei der goldaper Mühle. V^3. Z^3. — Monotropa Hypopitys. Ebendaselbst. V^3. Z^4. — Thalictrum angustifolium v. laserpiciifolium Willd. Ebendaselbst. V^2. Z^3. — Botrychium Lunaria. Wiese bei Goldap am Weg nach Gr. Rosinsko. V^3. Z^3. 3) Aus dem Kreise Gerdauen: Lappa nemorosa Körn. Waldenburger Wald. V. Z^2. — Circaea alpina. Raudischken'er Wald. V. Z^4. — Orchis latifolia. Waldenburger Wald, auf einem Bergrücken. V. Z^2. — Sanicula europaea. Raudischken'er Wald. V^2. Z^3. — Evonymus verrucosa. Waldenburger

Wald. V². Z³. 4) In der Tzullkinnen'er Forst wurden auf einer Excursion mit Herrn Sanitätsrath Dr. med. Ungefug und Stud. Peter gefunden: Crepis praemorsa. V. Z³. Cirsium rivulare. Auf einer Waldwiese V. Z³. — Ranunculus polyanthemos. V. Z³. — Corallorrhiza innata. V. Z³.

Herr Kühn zeigte schliesslich noch 4 Lieferungen der für Schulen sehr zu empfehlenden Arnold'schen Pilzsammlung aus Papiermaché (Preis jeder Lieferung 2½ Thlr.) vor.

Herr Pfarrer Passauer in Georgenburg hatte in einem Schreiben an den Geschäftsführer sein lebhaftes Bedauern ausgesprochen, diesmal amtlich verhindert zu sein, der Versammlung beizuwohnen.

Dr. Wandtke in Gutstadt machte die Mittheilung, dass Cuscuta Epythimum v. Trifolii auch bei Gutstadt verbreitet sei und dass Sempervivum soboliferum auch auf Sandhügeln bei Liewenberg zwischen Gutstadt und Heilsberg vorkomme.

Nach einer einstündigen Pause, welche theils zur Erfrischung im deutschen Hause, theils dazu benutzt wurde, ein schönes Exemplar von Gingko biloba, einer japanesischen Conifere mit zweilappigen Blättern im Garten des Eisenhändlers Herrn Frank in Augenschein zu nehmen, wurden die Verhandlungen im Rathhaussaale fortgesetzt.

Professor Dr. Caspary gab zunächst im Namen des nicht anwesenden Schatzmeisters Apotheker Naumann-Königsberg eine Uebersicht über die Vermögensverhältnisse der Vereinskasse.*)

*) **Rechnung des preussischen botanischen Vereins**

für den Zeitraum vom 1. October 1872 bis 30. September 1873.

Einnahme.

Datum		Gegenstand	Thlr.	Sgr.	Pf.
1872.	1. October.	Bestand der Kasse	5 Thlr.	21 Sgr.	11 Pf.
	5. November.	Jahresbeiträge für 1872 von 3 Mitgliedern	3 -	— -	— -
	28. December.	Halbjährige Zinsen von 1100 Thlr. 4procent. ostpreuss. Pfandbriefe	22 -	— -	— -
	29. -	Jahresbeiträge für 1873 von 2 Mitgliedern	2 -	— -	— -
1873.	5. Januar.	Von Herrn Professor Caspary zum Kapital der Gesellschaft	3 -	— -	— -
		Von Herrn Apotheker Scharlock desgleichen	3 -	— -	— -
	2. Juni.	Jahresbeiträge für 1873 von 3 Mitgliedern je 2 Thlr.	6 -	— -	— -
	28. -	- - - - 117 Mitgliedern	117 -	— -	— -
		Halbjährige Zinsen von 1225 Thlr. 4procent. ostpreuss. Pfandbriefe	24 -	15 -	— -
	13. Juli	Jahresbeitrag für 1872	1 -	— -	— -
	-	Von Herrn Generalpächter Sucker zum Kapital der Gesellschaft	4 -	— -	— -
	30. Septemb.	Jahresbeiträge für 1873 von 2 Mitgliedern je 2 Thlr.	4 -	— -	— -
		- - - - 41 Mitgliedern	41 -	— -	— -
		Summa	236 Thlr.	6 Sgr.	11 Pf.

Ausgabe.

Datum		Gegenstand	Thlr.	Sgr.	Pf.
1872.	13. October.	Porto von Marienburg (W. Jackstein)	— Thlr.	3 Sgr.	— Pf.
		An W. Jackstein in Marienburg Kosten der Jahresversammlung am 6. October 1872	4 -	10 -	4 -
		Porto nach Marienburg zur Uebersendung vorstehenden Betrages	— -	2 -	— -
	31. October.	Für Briefkarten	— -	1 -	— -
	4. Novemb.	Für Postanweisungen eingesandter Jahresbeiträge	1 -	— -	— -
	28. Decemb.	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkauften 4procent ostpreuss. Pfandbrief G. Nr. 5166 über 25 Thlr. zu 90½ pCt. und Zinsvergütung	22 -	16 -	2 -
	29 -	Für Postanweisungen eingesandter Jahresbeiträge	— -	1 -	6 -
		Latus	28 Thlr.	4 Sgr.	— Pf.

Der Vorsitzende theilt dann mit, dass, da sich die Zahl der Mitglieder auf etwa 170 vermehrt habe, mithin die Einnahme im nächsten Jahre etwa 170 Thlr. betragen würde, 85 Thlr. das nächste Jahr zur Verfügung ständen. Da 15 Thlr zur Bestreitung anderweitiger Ausgaben bewahrt bleiben müssten, könnten 70 zur botanischen Untersuchung der Provinz verwandt werden. Er habe einen Ausschuss, bestehend aus den Herren Patze, Hensche, Ohlert und Bail ernannt behufs Aufstellung eines Vorschlages zur Verwendung der 70 Thlr.

		Thlr.	Sgr.	Pf.
	Transport	28 Thlr.	4 Sgr.	— Pf.
1873. 20. März.	An die Expedition der Hartung'schen Zeitung für die Einladungen zur Versammlung des Vereins am 6 October 1872 in Marienburg	—	28	—
20. -	An Buchbinder Münch für das Falzen von 200 Berichten über die Versammlung des Vereins zu Königsberg	1	26	—
	An Herrn Professor Caspary Auslagen für Versendung von 12 Berichten und Porto für Uebersendung aller übrigen an Herrn Konrektor Seydler in Braunsberg	—	8	—
	Für Postanweisungen eingesandter Jahresbeiträge	—	24	6
4. April.	Für 80 Postfreimarken zu 4 Pf.	—	26	8
	Porto für Rücksendungen	—	15	—
9. -	Für das Einziehen der Jahresbeiträge in Königsberg	—	10	—
10. Mai.	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkauften 4procent. ostpreuss. Pfandbrief E. Nr. 3655 über 100 Thlr. zu 93 pCt. und Zinsvergütung	94	15	4
8. Juli.	An die Hartung'sche Buchdruckerei für 1000 Exemplare Statuten des Vereins und 350 Exemplare Circulare	11	7	6
13. -	An Buchbinder Münch für das Falzen von 300 Berichten	2	12	—
	Für Postanweisungen eingesandter Jahresbeiträge	—	2	6
	An Herrn Professor Caspary Auslagen für Briefporto und Streifbänder	4	7	—
29. August.	An Adolph Wilutzky für 60 Anschreiben	3	12	6
10. Septemb.	Für Briefkarten zum Einziehen der Jahresbeiträge	—	11	6
21. -	An Herrn Conrector Seydler Reisegeld zur Pfingstexcursion im Heilsberg'er Kreise	10	—	—
	An denselben für Postfreimarken zur Uebersendung des Jahresberichts von 1872, für Papier und andere Auslagen	2	5	—
	Porto zur Uebersendung vorstehender Beträge	—	2	—
23. -	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkauften 4prozent. ostpreuss. Pfandbrief F. Nr. 2390 über 50 Thlr. zu $92^1/_4$ pCt. und Zinsvergütung	46	18	6
26. -	Für Postanweisungen eingesandter Jahresbeiträge	—	10	6
	Summa	208 Thlr.	7 Sgr.	6 Pf.

Abschluss.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Einnahme	236 Thlr.	6 Sgr.	11 Pf.
Ausgabe	208 -	7 -	6 -
Bestand der Kasse	27 Thlr.	29 Sgr.	5 Pf.

und ostpreuss. Pfandbriefe zu 4 pCt. laut vorjähriger Nachweisung vom 30. Sept.		1100 Thlr.
und Litt. E. Nr. 3655	über	100 -
- F. Nr. 2930	-	50 -
- G. Nr. 5166	-	25 -
	Summa über	1275 Thlr.

Königsberg, den 30. September 1873. Naumann.

und mache dieser Ausschuss einstimmig den Antrag zur weitern Erforschung des Kreises Heilsberg Herrn Konrektor Seydler 40 Thlr. zu Exkursionen im Spätsommer und Herrn Stud. rer. nat. Albert Peter aus Gumbinnen 30 Thlr. zu Exkursionen zur Zeit vor der Belaubung und kurz nach der Belaubung zu bewilligen. Der Antrag wird einstimmig angenommen und der Vorsitzende beauftragt, Herrn Peter eine Instruktion zu ertheilen. Der bisherige Vorstand wird dann durch Akklamation wiedergewählt und Konitz auf dringende Einladung des Herrn Dr. Prätorius zum Versammlungsort für 1874 bestimmt.

Dann legte der Geschäftsführer, Rittergutsbesitzer Reitenbach mehrknollige amerikanische Rosenkartoffeln aus Plicken vor, wobei der Vorsitzende die Bemerkung anknüpfte, dass nach einer brieflichen Mittheilung des Dr. Prätorius bei Konitz Kartoffeln beobachtet wären, die in der Erde sich vermehrten, ohne dass Kraut über der Erde vorhanden gewesen.

Studiosus Peter macht dann folgende Mittheilung über die Flora von Gumbinnen:

Seit der 10. Versammlung des botanischen Vereins am 1. Oktober 1871 sind bei Gumbinnen vom verstorbenen Oberlehrer Herrn Zornow, Herrn Gust. Heinrich und von mir wieder mehre für diese Gegend neue oder seltene Pflanzen gesammelt worden, und erlaube ich mir, der Versammlung ein Verzeichniss derselben, sowie einen Theil der gefundenen Exemplare vorzulegen.

Die Zornow'schen Angaben fanden sich nach seinem Tode theils in seinem Herbarium, theils in seinen Taschenbüchern verzeichnet. Die von ihm und Heinrich angegebenen Standorte sind bezüglich mit (Z.) und (H.) bezeichnet

Thalictrum flavum L.	24. 5. 72. Freudenhoch am Pissaufer, Tzullkinnen'er Forst, Jagen 121. (Z.)
Hepatica triloba Gil. var. floribus albis.	27. 4. 72. Plickener Wald.
Ranunculus fluitans Link.	1. 9. 73. In der Narpe bei Rudinn V. Z.
Ranunc. Lingua L.	1. 9. 73. Narpe Z.[4] (H.).
Ranunc. polyanthemos L.	2. 6. 73. Bürgerwiese; 8. 6. 73. Tzullkinnener Forst, Jagen 123.
Trollius europaeus L.	29. 4. 72. Bürgerwiese (Z.).
Actaea spicata L.	Freudenhoch (Z.). Bürgerwiese (H.).
Berberis vulgaris L.	28. 8. 73. Nemmersdorf an der Angerapp.
Nymphaea candida Presl.	28. 8. 73. Teich bei Kollatischken an der Angerapp Z[3].
Nuphar luteum Sm.	3. 6. 73. Buyliener Forst, Jagen 1 in der Gawaite Z[3].
Corydalis solida Sm.	15. 4. 72. Nussgraben bei Kampischkehmen; 21. 4. 72 Kallnen'er und Buylien'er Wald; 26. 4. 72 Freudenhoch (Z.)
Coryd. intermedia P. M. E.	Pruczischkener Wald (Z.).
Alyssum calycinum L.	Prassberg am Südufer des Teiches (Z.).
Viola mirabilis L.	29. 4. 72. Bürgerwiese; 24. 9. 72. Buyliener Forst; Freudenhoch (Z.).
Drosera anglica Huds.	Fischkaule bei Plicken (Z.).
Silene nutans L.	24. 5. 72. Freudenhoch.
Viscaria vulgaris Roehl.	24. 5. 72. Freudenhoch, Karalene (Z.).
Stellaria frieseana Ser.	26. 5. 72. Tzullkinnener Forst, Jagen 39 und Gestell zwischen Jagen 94 u. 95; 8. 6. 73 Jagen 19 u. 41.

Stellaria uliginosa Murr.	26. 5. 72. Tzullkinnener Forst, Jagen 121: Buylien'er Forst.
Geranium palustre L.	23. 7. 72. Kampischkehmen.
Melilotus altissimus Thuill.	23. 7. 72. Kampischkehmen; 20. 8. 73. Nemmersdorf; 28. 8. 73. Kollatischken.
Trifolium procumbens L.	Putschidehlen an der Rominte (Z.).
Lathyrus montanus Bernh.	Karalene (Z.).
Rubus Chamaemorus L.	Sabadzuhnener Moor (H.)
Potentilla reptans L.	1. 6. 73. Gerschwillauken; 20. 8. 73. Nemmersdorf.
Sanguisorba officinalis L.	8. 6. 73. Tzullkinnener Forst, Jagen 2.
Rosa rubiginosa L.	1. 6. 73. Wäldchen bei Gerschwillauken; 10. 9. 73. Marienthal.
Circaea lutetiana L.	Kannapinnener Wald (H.).
Ceratophyllum demersum L.	Bürgerwiese, Prassberg (Z.). 28. 8. 73. Kollatischken.
Myriophyllum verticillatum L.	28. 8. 73. Teich bei Kollatischken Z².
Sedum maximum Sut.	15. 4. 72, Kampischkehmen.
Saxifraga tridactylites L.	1 6. 73. Gerschwillauken; 3. 6. 73. Plicken; 5. 6. 73. Fichtenwald, Serpenten'er Wald und an der Rominte. (H.).
Sium latifolium L.	1. 9. 73 In der Narpe.
Chaerophyllum aromaticum L.	20. 9. 71. Trakehnener Wald, Park von Pakledimm; 2 6. 73. Bürgerwiese; 20. 8. 73. Kieselkehmen, Nemmersdorf; 1. 9. 73. Pruszischken'er Wald; 10. 9. 73. Gertschen.
Chaerophyllum bulbosum L.	Plicken (Z.).
Galium verum L.	Moorwiese (H.).
Asperula Aparine M. B.	Papiermühle Kiauten (Z.). Daselbst zuerst von Caspary (Schrift. physik.-ökon. Ges. Königsberg XI. Jahrgang 1870. S. 63) gefunden.
Dipsacus silvester Huds.	Hammer Kiauten, 1 Exemplar (Z.).
Bellis perennis L.	Am südlichen und westlichen Rande des Pruszischken'er Wäldchens.
Inula pulicaria L.	7. 10. 71. Antzirgessern; 8. 10. 71. Kailen.
Anthemis tinctoria L.	Prassberg (Z.).
Senecio paludosus L.	Sadweitschen (Z.).
Bidens cernuus L. c.) minimus L.	2. 9. 72. Spirockeln.
Cirsium rivulare Lk.	3. 8. 73. Buylien'er Forst, Jagen 1; 8. 6. 73. Tzullkinnen'er Forst, Jagen 123.
Cirsium palustre + rivulare Naeg.	8. 6. 73. Tzullkinnener Forst bei Mittenwalde, Jagen 123. V. Z².
Cirsium acaule All.	10. 9. 73. Marienthal.
Cirsium acaule All. b) caulescens Pers.	23. 7. 72. Kampischkehmen; 1. 9. 73. Abhang an der Narpe bei Rudinn; 10. 9. 73. Marienthal.
Centaurea jacea L. b.) decipiens Thuill.	20. 8. 73. Nemmersdorf, Kl. Eszerischken.

Centaurea maculosa Lmk.	Prassberg (Z.).
Tragopogon orientalis L.	Kummetschen, Kiauten (Z.).
Crepis praemorsa Tausch.	Bürgerwiese und Tzullkinnen'er Forst (Z.).
Campanula rapunculoides L.	Kummetschen (Z.).
Pirola uniflora L.	Plickener Wald (Reitenbach).
Chimophila umbellata Nutt.	2. 9. 72. Spirockeln.
Gentiana Amarella L.	7. 10. 71 Bruch bei Narpgallen; 2. 9. 72. Spirockeln; 10. 9. 73 Naugeningken, Marienthal.
Erythraea pulchella Fr.	28. 8 73. Kollatischken, Gerschwillauken.
Pulmonaria angustifolia L.	29. 4. 72. Bürgerwiese V. Z[4]. (Z.).
Lithospermum officinale L.	Karalene (Z.)
Cuscuta Epithymum L.	10. 9. 73. Plickener Berge auf Klee.
Utricularia vulgaris L.	20. 9. 72. Pakledimmer Moor bei Krausen; 10. 9. 73, Marienthal.
Veronica opaca Fr.	17. 4. 72. Acker an der Eisengiesserei
Pedicularis Sceptrum L.	Pakledimm (Z.).
Lamium hybridum Vill.	12. 10. 72. Felder am Bahndamm westlich von der Stadt und hinter dem Bahnhof.
Lamium maculatum L.	24. 5. 72 Freudenhoch (Z.); mit weissen Blüthen: Plicken'er Schanzenberg.
Galeopsis Ladanum L.	Prassberg (Z.).
Ajuga reptans L. mit weissen Blüthen.	8. 6. 73. Tzullkinnen'er Forst.
Ajuga genevensis L.	24. 5. 72. Freudenhoch.
Primula officinalis L,	26. 5. 72. Freudenhoch (Z.).
Anagallis arvensis L.	10. 9. 73. Plicken.
Polygonum mite Schrk.	Zuerst von Prof. Caspary (A. O.) bei Gumbinnen nachgewiesen. 23. 7. 72. Eisenbahndamm; 28. 8. 73. Kollatischken. Putschidehlen an der Rominte (Z.)
Polygonum dumetorum L.	Kirchhof.
Alnus incana L.	27. 3. 73. Plicken.
Hydrocharis morsus ranae L.	1. 9. 73. Teiche bei Kollatischken. Narpe (H.).
Elodea canadensis Rich. & Mich.	28. 8. 73. Kollatischkener Teiche (blühend), Angerapp bei Kollatischken und Gerschwillauken; 2. 9. 73. Teich hinter dem Bahnhof.
Scheuchzeria palustris L.	24. 5 72. Moorwiese bei Plicken und Pakledimm. (Z.)
Potamogeton fluitans L.	1. 6. 73 Angerapp bei Gerschwillauken.
Potamogeton alpina Balbis.	1. 9. 73. Narpe bei Rudinn Z[4] (H.).
Potamogeton obtusifolia M. K.	Teich von Prassberg (Z.); 10. 9. 73. Teich von Marienthal.
Typha angustifolia L.	20. 8. 73. Kieselkehmen, Kiauten, Trakehnen.
Orchis mascula L. mit rosenrothen Blüthen.	Buyliener Forst, Jagen 1.
Platanthera viridis Lindl.	Plickener Schanzenberg (Reitenbach).
Platanthera chlorantha Cust.	26. 5. 72. Tzullkinnener Forst, Jagen 39.
Epipactis latifolia All.	1. 9. 73. Pruszischkener Wald (H.).

Corallorrhiza innata R. Br.	26. 5. 72. u. 8. 6. 73. Tzullkinnener Forst, Jagen 121 bis 123. V³. Z³.
Rhynchospora alba Vahl.	20. 9. 72. Pakledimmer Moor bei Krausen.
Scirpus compressus Pers.	Aug. 72. An der Rominte oberhalb Kulligkehmen.
Carex digitata L.	30. 4. 72. Pruszischkener Wald; 24. 4. 72. Kallnener Wald. Freudenhoch (Z.).
Carex Schreberi Schrk.	Tzullkinnener Forst (Z.).
Carex caespitosa L.	24. 5. 72 Moorwiese; 31. 5. 73. Pruszischkener Wald; 8. 6. 73. Tzullkinnener Forst.
Carex remota L.	Tzullkinnener Forst, Jagen 140 (Z.).
Panicum filiforme Grcke.	Aug. 72. Fichtenwald, Kampischkehmen; 26. 8. 73. Gerschwillauken.
Setaria viridis P. B.	Ueberall bei Gumbinnen häufig.
Setaria glauca P. B.	26. 8. 73. Gerschwillauken.
Brachypodium pinnatum P. B.	Bürgerwiese (Z.).
Bromus racemosus L.	Hinter dem Bahnhof (Z.).
Nardus stricta L.	26. 8. 73. Wald bei Gerschwillauken. Sodeiken. Tzullkinnener Forst, Jagen 67, 121 bis 123, Plicken, Serpenten (Z.).
Arabis arenosa Scop.	Kampischkehmen.
Potentilla opaca L.	Skripitschen.
Hyssopus officinalis L.	Nemmersdorf.
Viola epipsila Led.	Kannapinnener Wald.
Veronica triphyllos L.	Fichtenwald.
Heleocharis uniglumis Lk.	Jodsleidszen.
Ranunculus arvensis L.	Augstupoenen.
Scrophularia Ehrhardi Stev.	Kampischkehmen.
Limosella aquatica L.	Norutschatschen.
Galium ochroleucum Wef.	Bürgerwiese.
Eupatorium cannabinum L.	Pruszischkener Wald.
Asparagus officinalis L.	Ueberfall.
Carex limosa L.	Pakledimm. Caspary (A. O.).
Oryza clandestina A. Br.	Stannaitschen; See von Antzirgessern. Caspary (A. O.)
Potamogeton praelonga Wulf.	See von Antzirgessern. Caspary (A. O.)
Lemna gibba L.	See von Antzirgessern. Caspary (A. O.)
Sparganium minimum Fr.	Fauler Teich bei Plicken. Caspary (A. O.)
Malaxis paludosa Sw.	Fischkaule bei Plicken. (Reitenbach.)

Botrychium Lunaria Sw.	Aug. 71. Szemlauken an der Angerapp, 5. 6. 73. Fichtenwald V². Z³. Plickener Schanzenberg (Z.)
Botrychium rutaceum Willd.	5. 6. 73. Fichtenwald. V. Z².
Phegopteris Dryopteris Fée	Buyliener, Plicken'er, Tzullkinnen'er Wald.
Polystichum Thelypteris Rth.	Bruch von Narpgallen.
Polystichum Filix mas Rth.	Buyliener, Trakehnen'er Wald.

Polystichum cristatum Rth.	Plicken, Pakledimm, Marienthal.
Polystichum spinulosum Rth..	Pakledimm
Asplenium Filix femina Bernh.	Tzullkinnener, Buylien'er und Pruszischken'er Wald, Pakledimm.
Pteris aquilina L.	Tzullkinnener und Plicken'er Wald.
Equisetum arvense L.	Ueberall.
Eq. silvaticum L.	Tzullkinnen'er, Kannapinnen'er, Pruszischken'er, Plicken'er Wald u. sonst.
Equiset. pratense E.	Tilsiter Chaussee; Tzullkinnen'er, Kannapinnen'er, Pruszischken'er Wald; Freudenhoch, Burksruhe etc.
Eq. palustre L.	Häufig.
Eq. limosum L.	Gemein.
Eq. hiemale L.	Kollatischken, Nussgraben bei Kampischkehmen.
Lycopodium annotinum L.	Tzullkinnener Forst.
Lycopod. clavatum L.	Fichtenwald im grossen Ausstich.

Es ergiebt sich also eine Zahl von 691 Carpophyten und 17 Sporophyten, die bisher bei Gumbinnen gesammelt sind.

Im verflossenen Sommer hatte ich Gelegenheit, an einigen Orten der Provinz zu botanisiren, besonders in der Gegend von Angerburg, und ich erlaube mir, die dort gesammelten Pflanzen vorzulegen. Es gehören:

Zur Flora von Angerburg:

Elodea canadensis Rich. & Mich. (blühend).	7. 8. 73. Angerapp; alter Kanal.
Potamogeton compressa L.	7. 8. 73. Angerapp.
Gentiana Pneumonanthe L.	7. 8. 73. Reussener Insel.
Nymphaea alba L. b.) depressa f. erythrocarpa Casp.	7. 8. 73. Angerapp. V². Z⁴.
Nymphaea candida Presl.	8. 8. 73. Alter Kanal am Kirchhof.
Centaurea maculosa L.	11. 8. 73. Kanopkeberg und Chaussee nach Lötzen; 16. 8 73. Thymiansberg.
Scabiosa columbaria L. b.) ochroleuca L.	11. 8. 73. Chaussee nach Lötzen.
Anthyllis vulneraria L.	11. 8. 73. Chaussee nach Lötzen, Kanopkeberg, Thymiansberg
Helianthemum Chamaecistus Mill.	11. 8. 73. Chausseerand bei Ogonken Z⁴.
Dianthus carthusianorum L.	11. 8. 73. Chauseerand bei Ogonken V². Z³.
Centaurea iacea L. b.) decipiens Thuill.	11. 8. 73. Chaussee nach Lötzen.
Echinospermum Lappula Lehm.	11. 8. 73. Ogonken.
Malva neglecta Fr.	11. 8. 73. Ogonken.
Xanthium Strumarium L.	11. 8. 73. Ogonken.
Ballota nigra L.	11. 8. 73. Ogonken.
Potentilla opaca L.	11. 8. 73 Chausseerand bei Ogonken.

Stratiotes aloides L.	8. 8. 73. Alter Kanal, Angerapp an der Damerau.
Anthemis tinctoria L.	11. 8. 73. Chaussee nach Lötzen. Z[4].
Ranunculus Lingua L.	8. 8. 73. Angerapp; 16. 8. 73. Steinort.
Chaerophyllum aromaticum L.	16 8. 73. Steinort; 18. 8. 73. Stadtwald.
Eupatorium cannabinum L	16. 8. 73 Steinort.
Myriophyllum verticillatum L.	8 8 73. Alter Kanal und 15. 8. 73. fauler Arm der Angerapp an der Damerau. V[2]. Z[4].

Zur Flora von Darkehmen:

Myriophyllum verticillatum L.	19. 8. 73 Tümpel bei Angerau

Zur Flora von Lötzen:

Elodea canadensis Rich. & Mich.	11. 8. 73. Löwentinsee und Verbindungskanal von Mauer- und Löwentinsee.
Stellaria uliginosa Murr.	11. 8. 73. am Löwentinsee.
Asarum europaeum L.	Lötzener Stadtwald.
Ervum silvaticum Peterm.	Lötzener Stadtwald.

Bei Stallupönen fand ich:

Centaurea iacea L. b.) decipiens. Thuill.	19. 9. 73 Kalweitschen
Achillea cartilaginea Led.	Gärten in Gut und Dorf Kalweitschen V[2]. Z[2].
Chaerophyllum aromaticum L	19. 9. 73. Kalweitschen, Dopönen, Pillupönen. 30. 9. 73. Norwieden. 1. 10. 73. Schleuwen, Eszerkehmen.
Marrubium vulgare L.	19. 9. 77. Dopönen. V. Z[2].
Scirpus compressus Pers.	19. 9. 73. An der Dobup bei Dopönen. V[2]. Z[3].
Polemonium coeruleum.	19. 9. 73. Unter den Erlen an der Dobup bei Rudszen. V. Z[2].
Gentiana Amarella L.	19. 9. 73. Kalweitschen, Rudszen, Gr. Budweitschen, Pillupönen, 30. 9 73. Wistyten'er See.
Anthyllis Vulneraria L.	30. 9. 73. Steinberg bei Norwieden. V. Z[2].
Pimpinella Saxifraga L b.) nigra Willd. (a. Art)	30. 9. 73. Steinberg bei Norwieden nach Wistyten hin. V. Z[3].
Petasites spurius Rchl.	30. 9 73. Am Ufer des Wistyten'er See's am Grenzpfahl. V. Z[2].
Cyperus fuscus L.	30. 9. 73. Am Ufer des Wistyten'er See's zwischen dem Ausfluss der Pissa und dem Grenzpfahl. V. Z[4].
Utricularia vulgaris L.	17. 9. 73. Bruch von Kalweitschen.
Nuphar luteum Sm.	30. 9. 73. Daugerischken und Wenslowischken.
Nymphaea alba L.	30. 9. 73. Teiche bei Daugerischken und Wenslowischken

Herr Witt, Lehrer an der Realschule auf der Burg in Königsberg, hatte einige Pflanzen eingesandt, welche von ihm in der Umgegend von Wartenburg und Tapiau gesammelt wurden. Bei Wartenburg im Vorwerkswalde: Chimophila umbellata Nutt., Pirola uniflora

und rotundifolia. Linnaea borealis, Saxifraga Hirculus. Daselbst auf sandigem Boden in der Nähe der Erzpriesterei: Armeria vulgaris, Helianthemum vulgare Gaert., im Elgwald: Monotropa Hypopitys, Lappa nemorosa Körn. Bei Tapiau an der Deime: Achillea cartilaginea Ledeb., Senecio paludosus L., am Eisenbahndamm Tithymalus Cyparissias Scp., befallen mit Aecidium Euphorbiae, bei Pregelswalde: Crepis praemorsa Tausch Centaurea austriaca Willd. Am Alleufer bei Allenstein: Ranunculus Lingua.

Professor Caspary legt folgende neue oder seltene Pflanzen vor, die er auf seinen Exkursionen 1873 hauptsächlich in den Kreisen Pr. Stargard und Berend gefunden hatte: Cerastium brachypetalum Desp. sehr reichlich in dem Kl Garz bei Pelplin zunächst liegenden, westlich davon befindlichen Thal, zusammen mit Cerastium semidecandrum und Myosotis hispida Schlech., 31. Mai 1873; ferner sehr zahlreich am alten Weichselufer von der Schanze bei Mewe ab über Warmhof, Grünhof bis Sprauden, 2. Juni 1873; ferner am Ferseufer oberhalb Pelplin und am Ferseufer oberhalb Pr. Stargard, dicht unterhalb des Eisenbahndamms, hier bis 37 cm. hoch, am 5. Juni 1873, auch am Ferseufer oberhalb Mühle Owitz und oberhalb Klonowken bei Pr. Stargard, 4. Juni 1873; überall in Blüthe! Lamium maculatum L. var. lacteum. Zwischen Raikau und Brczesno an der Ferse bei Pelplin, mit Lamium maculat. gewöhnlicher Farbe und L. album L. zusammen. — Carex tomentosa L. An der Schanze bei Mewe, wo die Pflanze zuerst von dem damaligen stud. med. Paul Schiefferdecker vor mehreren Jahren gefunden wurde, nachdem ich sie ihm vorher bei Sprauden auf dem von mir entdeckten Standort gezeigt hatte. Ich habe sie jetzt sehr reichlich an vielen Stellen zwischen der Schanze von Mewe und Warmhof und von da bis Sprauden am alten hohen Weichselufer gefunden. — Saxifraga tridactylites L. Ferseufer, Acker bei Brunoswalde bei Pr. Stargard. — Silene nutans b. infracta W. K. Belauf Kochankenberg, Ferseuferabhang bei Pr. Stargard. — Arabis Gerardi 4—5 Exemplare daselbst. — Pulmonaria angustifolia und P. angustifolia + officinalis nebst P. offic. Böschung der Chaussee bei Spengawsken nach Pr. Stargard zu. Bastard reichlich. — Oryza clandestina A. Br. Ferseufer unterhalb Schloss Kischau, 30. Juli 1873 und Westufer des Mühlenteichs von Pallubin, auch am Mühlenteich von Niedamowo Kr. Berend. — Viola epipsila Ledeb. Ostufer eines kleinen See's nordwestlich von Alt-Palleschken, Kr. Berend. — Centaurea iacea L. Weissblühend. 1 Exemplar, Nordufer des See's von Alt-Palleschken. — Gymnadenia conopsea nebst Salix depressa und Pedicularis Sceptrum Carolinum L. auf einem sehr feuchten, torfigen Hügel im Fersethal östlich von Schloss Kischau. — Callitriche autumnalis im See von Garczunko, Kr. Berend. — Utricularia intermedia. Kleiner See nördlich von Garczyn, Kr. Berend. — Isoëtes lacustris in geringer Zahl im See von Gillnitz, Kr. Berend, fast erdrückt von Myriophyllum alterniflorum, das den See ausfüllt. — Orobanche pallidiflora W. et. Gr. von Warmhof bei Mewe, auf Aeckern des Herrn Fibelkorn auf Warmhof und von diesem erhalten. — Glyceria nemoralis Uechtr. et Körn. Ufer des See's von Gr. Liniewo unter Bäumen an quelligen Stellen, Kr. Berend. — Glyceria plicata Fr. Ufer des Sees von Sobbonsch, Kreis Berend. — Lappa nemorosa Körn. Im Walde von Neuhäuser. — Geum rivale + urbanum. Landgraben am Philippsteich bei Königsberg von stud. rer. nat. Michälis gefunden. — Salix aurita + myrtilloides. Am Franzosensee bei Kernshof bei Gilgenburg. Schon Herbst 1862 gefunden, bis jetzt im botanischen Garten im Topf gezogen. — Cypripedium Calceolus bei Pr. Friedland auf einem von Wiesen umgebenen Hügel, 15 Juni 1873, vom Oberlehrer Riech (am Seminar daselbst) gesammelt und vom Apotheker Dihrberg in Jastrow 18. Juni 1873 zugeschickt. — Cucubalus baccifer. Nor-

kitten. Primaner Riedel. Juli 1873. — Solanum dulcamara β) tomentosum Koch (S. litorale Raab.). Dünen, südlich von Neuhäuser, 8. Juli 1873 — Petasites officinalis. Ferseufer am Schiesshause von Pr. Stargard. — Viola arenaria. Ferseuferabhang oberhalb Mühle Raikau, Pelplin. — Corydalis fabacea daselbst. — Gagea arvensis. Lehmiger Acker zwischen Rauden und Gr. Garz, Aecker zwischen Gr. und Kl. Garz, Aecker zwischen Raikau und Gremblin bei Pelplin.

Professor Caspary vertheilt dann folgende Pflanzen: Poa Chaixii Vill. Frischingsforst, Jagen 89. — Pisum maritimum L. Einst vom verstorbenen Professor Cruse bei Cranz gesammelt. — Cerastium brachypetalum Desp. Von den früher angeführten 5 Fundorten. — Pirus torminalis L. Aus einer südlich von Warmhof an der Weichsel gelegenen Schlucht, wo Herr Fibelkorn-Warmhof einige Sträucher entdeckt hat. — Arenaria viscosa. Sandiges Ufer der Ferse unterhalb Mühle Krangen, Pr. Stargard. — Vicia lathyroides. Kiefernwald, Belauf Kochankenberg bei Pr. Stargard. — Melampyrum silvaticum. Schlucht am rechten Ufer der Ferse bei Hermannswalde (Mühle Krangen), Pr. Stargard. Zwischen Gebüsch. Z^3. — Crepis praemorsa Tausch. Böschung der Chaussee zwischen Pr. Stargard und Spengawsken zwischen Stein: 5, 14 und 5, 20. 7. Juni 1873. — Potamogeton fluitans. Ferse zwischen Alt-Kischau und Schloss Kischau, Kr. Berend. — Myriophyllum alterniflorum. See von Gillnitz. — Epipactis rubiginosa. Böschung des sandigen Nordufers des See's von Wigonin bei Okonin, Kr. Berend. 7. August 1873. — Potamogeton decipiens Nolt. See von Sobbonsch in ungeheurer Fülle, ohne Frucht. — Allium Scorodoprasum. Pelplin, im Park des Bischofs.

Professor Caspary hält dann einen Vortrag über die in Preussen entdeckte Schlangenfichte, (inzwischen Schriften physik.-oekonom. Gesellschaft von Königsberg, Jahrg. XIV 1873, S. 115 ff. gedruckt und an die Mitglieder des botanischen Vereins vertheilt) und über einen Erdrutsch in Darkehmen, durch den Bäume zerrissen sind (inzwischen a. O. S. 105) gedruckt).

Der Vorsitzende theilt dann noch mit, dass Herr Apotheker Scharlock bei Graudenz als neu für die Provinz Allium acutangulum und Potentilla mixta 1873 gefunden habe. Es wurden Exemplare vorgelegt.

Zuletzt ging noch ein Brief von Herrn Dr. Bail aus Danzig ein, der die Versammlung in Gumbinnen begrüsst und bedauert, an der Theilnahme verhindert zu sein.

Nachdem der Vorsitzende die Versammlung geschlossen hatte, begaben sich Mitglieder und Theilnehmer in das Deutsche Haus, wo ein frugales Mittagsmahl, gewürzt durch heitere Gespräche und Toaste die Gesellschaft so lange vereinigte, bis die Trennungsstunde schlug und die abgehenden Bahnzüge die meisten wieder ihrer Heimath zuführten. So schloss die zwölfte Versammlung des preussischen botanischen Vereins, der seit seinem Entstehen immer mehr Freunde und Förderer gewonnen und schon recht erfolgreich für die Erforschung der heimischen Flora gewirkt hat. Auch die diesjährige Versammlung, reich an Unterhaltungsstoff, wird gewiss bei Allen, welche daran Theil nahmen, eine angenehme und nachwirkende Erinnerung zurücklassen und zu neuem Streben und Forschen anregen und ermuthigen.

Konrektor Seydler, der noch einen Tag länger in Plicken verweilte, hatte noch Gelegenheit unter der freundlichen Führung des Herrn Reitenbach auf den Plicken'er Bergen diejenigen Punkte zu besuchen, von welchen man herrliche Aussichten über Plicken und in die Ferne geniesst. Trotz dem nicht sehr günstigen Wetter war die Exkursion auch

in botanischer Beziehung nicht ohne Interesse. Wir sammelten im Moosbruche Frucht-Exemplare von Scheuchzeria palustris, sahen Andromeda polifolia, Vaccinium Myrtillus, uliginosum, Oxycoccos und Vitis idaea, Comarum palustre, Typha angustifolia, Drosera rotundifolia, Salix rosmarinifolia, Selinum Carvifolia, Lysimachia vulgaris, Molinia coerulea Mnch.; an der sogenannten Grandkaule (Kiesgrube), den jetzt in der ganzen Provinz sehr verbreiteten Senecio vernalis W K., dessen grosse Schädlichkeit für die Landwirthschaft wohl übertrieben ist, ferner Calamintha Acynos Clairv., weiter oben Cirsium acaule All., Geranium molle, Gnaphalium arvense, Echium vulgare, Gentiana Amarella, an der Preussenschanze die Grundblätter der seltenen Anemone silvestris L., der Hepatica triloba und das Leontopodium alpinum, welches Herr Reitenbach hier, ob mit Erfolg ist noch abzuwarten, angepflanzt hat. In dem anmuthigen Wäldchen, welches den schön gelegenen Begräbnissplatz von Plicken einschliesst, beobachteten wir Chaerophyllum aromaticum, Viola silvatica, Hieracium boreale, Picris hieracioides, Astragalus glycyphyllos, Pirola rotundifolia und secunda, Evonymus verrucosa, Cornus sanguinea, die vom Professor Dr. Caspary im botanischen Berichte 1869 ausführlich beschriebene, merkwürdige Form von Picea excelsa Lmk. (Rothtanne) mit gemeinsam aufgewachsenen breiten Nadeln, und ein riesiges Exemplar von Rhamnus cathartica mit einem über 20 Centimeter im Durchmesser haltenden Stamme; vergebens aber suchten wir nach der von Herrn Reitenbach auf den Plicken'er Bergen gesammelten Orchis viridis; der Herbst hatte bereits die letzten Spuren davon verwischt. Referent hat aber die Ueberzeugung gewonnen, dass die Umgegend von Plicken, namentlich die Höhen, in schöner Jahreszeit dem Botaniker eine reiche Ausbeute, dem Naturfreunde überhaupt einen hohen Genuss gewähren müssen.

Dritter Bericht

über die Erforschung der Flora der Kreise Heilsberg und Braunsberg in der Zeit vom 5. October 1872 bis 13. November 1873.

Von Konrektor F. Seydler.

Dem in der elften Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Marienburg gefassten Beschlusse gemäss, wurde mir auch für das Jahr 1873 der Auftrag, die Erforschung der Flora des Kreises Heilsberg fortzusetzen. Leider traten unerwartet Hindernisse entgegen, welche die Durchführung des von mir entworfenen Planes zur Unmöglichkeit machten. Die in Braunsberg herrschende Cholera, die in kurzer Zeit über 400 Menschen wegraffte, machte es mir zur Pflicht, mein Haus aus Rücksichten, welche ich meiner Familie und meinen Zöglingen schuldig war, nicht zu verlassen. Ich konnte daher nur die kurzen Pfingstferien zu Exkursionen im Kreise Heilsberg verwenden, die sechswöchentlichen Sommerferien aber nur dazu benutzen, die Umgegend von Braunsberg in einer Zeit botanisch zu durchforschen, in welcher ich gewöhnlich grössere Ausflüge in die Provinz zu machen pflege. Ich habe in dem zwölften Vereinsjahr im Ganzen 43 kleinere und grössere botanische Exkursionen gemacht und zum Theil recht günstige Resultate erzielt, besonders

für die Flora des Kreises Braunsberg. Das Wichtigste von den Ergebnissen meiner Exkursionen lasse ich hier der bessern Uebersicht wegen nach der Zeit, in welcher ich dieselben unternommen, folgen. Häufig und überall vorkommende Pflanzen sind weggelassen.

1) Den 12. October 1872. Excursion von Braunsberg über den Bahnhof und Einsiedel nach dem zweiten Wärterhause am rossener Walde. Am erhöhten Grabenrande auf dem Fusswege, der vom Bahnhofe längs der Eisenbahn bis zum Einsiedel führt, blühten noch vereinzelt: Hieracium praealtum Vill. und pratense, Leontodon autumnalis, Campanula glomerata und patula; im Graben: Callitriche vernalis und Marchantia polymorpha in grosser Menge; am Grabenrande Equisetum palustre v. polystachyum Willd., pauciramosum Bl. und nudum Duby.; auf den Feldern links am Fusswege: Crepis tectorum, Centaurea Cyanus und ia ea, Lamium hybridum Vill., Galeopsis versicolor Curt, Vicia sativa zum zweiten Male blühend, Ervum hirsutum; am Wärterhause in der Nähe des rossener Waldes auf neuem feuchten Sandboden: Jasione montana, Sagina procumbens Juncus capitatus und bufonius v. hybridus Brotero, Alchemilla arvensis Scop.; auf dem daran stossenden sandigen Acker: die glatte Herbstform von Senecio vernalis.

2) Den 22. October. Ueber Sankau nach Frauenburg. Der Hauptzweck der heutigen Exkursion war das Einsammeln einiger Exemplare von Scabiosa ochroleuca L. für den botanischen Garten in Königsberg. Die Grabenränder an der Chaussee bis zur Baude boten wenig Interessantes dar. Ausser Tragopogon pratensis v. orientalis und Senecio jacobaea konnte ich nur noch wenige Pflanzen bemerken. Je näher dem Baudethale, desto mannigfaltiger gestaltete sich die Herbstflor. Von der Brücke bis sur Stadt beobachtete ich nicht weniger als 22 Pflanzen, die meisten zum zweiten Male in schönster Blüthe stehend. Unter anderen nenne ich: Scabiosa ochroleuca, Erysimum cheiranthoides, Chrysanthemum leucanthemum und segetum, Anchusa officinalis, Berteroa incana DC, Trifolium procumbens, Scleranthus annuus, Campanula rapunculoides und glomerata, Dianthus Carthusianorum. Die Stoppel- und Brachfelder zeigten überall ein frisches Grün und darauf blühten: Vicia Faba zum zweiten Male, ausserdem: Crepis biennis, Lamium amplexicaule, Lychnis dioica, Trifolium pratense u. a.

3) Den 27. October. Nach dem ½ Meile nördlich von Braunsberg gelegenen Rittergute Rossen. Die eigenthümlichen Bodenverhältnisse machen die Umgegend dieses Ortes für den Botaniker interessant Fruchtbare Aecker und steriler Sandboden, gut bestandene Wäldchen und grassreiche Haffwiesen wechseln mit einander ab und tragen zur Mannigfaltigkeit der Flora wesentlich bei. Das in Ostpreussen, so weit mir bekannt, nur noch auf dem Kreuzberge bei Heilsberg, auf den Höhen bei Liewenburg zwischen Gutstadt und Heilsberg und bei Lyck vorkommende, seltene Sempervivum soboliferum Sims. wächst hier auf dem sog. Windmühlenhügel unter Wachholder in grösster Menge und kommt fast in jedem Jahre zur Blüthe. In der Nähe von Rossen auf fruchtbarem Boden fand ich: Pisum sativum und arvense, Secale cereale, Hordeum vulgare, Avena sativa zum zweiten Male in schönster Blüthe; auf dem Windmühlenberge blühten: Hieracium umbellatum, Helichrysum arenarium, Dianthus Carthusianorum, Trifolium agrarium, Scleranthus perennis, Spergula arvensis, im Wäldchen Myosotis palustris, Polygonum Hydropiper, Lactuca muralis, auf den Aeckern: Arabis Thaliana, Sinapis arvensis, Trifolium arvense, Cerastium triviale, Echium vulgare und das hier angebaute Ornithopus sativus; auf Sandboden überall: Filago minima Fr.

4) Den 25. November. Kleiner Ausflug nach dem Bahnhofe und nach dem Regitten'er Mühlenfluss. Das warme Wetter in diesem Monate, das auch noch in den

ersten Tagen des Dezembers anhielt, hatte eine ungewöhnlich reiche spätherbstliche Flora hervorgerufen, eine Menge Pflanzen blühten wiederholt und fortgesetzt. Ich sammelte noch am 25. November: Ranunculus acris, Thlaspi arvense, Capsella Bursa pastoris, Sinapis arvensis, Raphanistrum Lampsana Gaertn, Erysimum cheiranthoides, Spergula arvensis, Centaurea Cyanus, Chrysanthemum segetum, Matricaria Chamomilla, Anthemis arvensis, Achillaea Millefolium, Senecio vulgaris, Veronica agrestis, Lamium hybridum Vill., Galeopsis Ladanum und versicolor, Euphorbia Peplus und helioscopia. Es blühten ferner: Alnus glutinosa im Freien und in meinem Garten Corylus Avellana, Fragaria elatior und Tanacetum Parthenium. Am Mälzhause fand ich Viscum album auf Alnus glutinosa und Salix alba.

5) Den 31. März 1873. Erste Frühlings-Exkursion von Braunsberg nach Grunenfeld, etwa $1^1/_4$ Meiln südöstlich. Auf der Fahrt dahin bemerkte ich hin und wieder an den Wegrändern Tussilago Farfara. Gleich hinter dem herrschaftlichen Garten sammelte ich in einem Gebüsch: Hepatica triloba, Corydalis solida Sm., Anemone nemorosa, Asarum europaeum, Pulmonaria officinalis.

6) Den 15. April. Von Braunsberg nach dem $^3/_4$ Meilen südlich bei dem Dorfe Fehlau gelegenen zur königl. Oberförsterei Födersdorf gehörigem Forstrevier Knorrwald. Herr Bahnmeister Fouqué, der mich begleitete, hatte hier einige Tage zuvor zufällig einen merkwürdigen Pilz gesehen und mir denselben zur Bestimmung mitgetheilt. Ich hielt ihn anfangs für eine Peziza, wurde aber, nachdem ich mich deshalb mit Herrn Professor Dr. Caspary in Königsberg und Prof. Dr. Bail in Danzig in Verbindung gesetzt hatte, bald mit mir einig, dass ich es hier mit einem Pilz zu thun hatte, der durch sein gallertartig-zitterndes Sporocarpium sich von Peziza unterscheidet. Weitere Untersuchungen ergaben, dass der Pilz Bulgaria globosa Fr. ist, der bis jetzt in Preussen, überhaupt in Norddeutschland, noch nicht gesehen wurde. Soviel nur ist bekannt, dass Bulgaria globosa von Prof. Dr. Schmidel im Jahre 1755 bei Erlangen gefunden und nach Fries Systema mycologicum 2. Bd. S. 166 auch im mittleren Schweden beobachtet ist. Die colorirten Abbildungen des in Rede stehenden Pilzes in Schmidel's Icones plantarum 1762 stimmen mit den im Knorrwalde gesammelten Exemplaren überein, so dass über die Richtigkeit der Bestimmung jeder Zweifel gehoben ist, was auch durch eine briefliche Mittheilung des Professor Dr. Bail vom 4. Oktober d. J. bestätigt wird. — Ich fand den Pilz in nicht unbedeutender Zahl im Moose, meist in Hypnum, eingebettet, mit seinen dünnen Wurzelfasern auf faulen Nadeln schmarotzend, auf einer mit Picea excelsa Lk. ziemlich dicht bestandenen mässig grossen Stelle im Walde, und konnte trotz eifrigen Suchens ein weitere Verbreitung nicht wahrnehmen. Ob sie noch wie zu Schmidel's Zeit bei Erlangen in Baiern vorkommt, ist kaum wahrscheinlich, was aus einem vom Herrn Professor v. Siebold unterm 4. Mai c. an mich gerichteten Briefe hervorgeht. Derselbe schreibt: „Ihre Notiz über den neuen Fundort der Bulgaria globosa ist gewiss für die Herren Mykologen eine sehr interressante Nachricht, da sich der Pilz nirgends mehr fand, seitdem derselbe 1755 zuerst bei Erlangen entdeckt wurde. Ein hiesiger tüchtiger Sammler und Kenner der Pilze, Dr. Kranz, sagte mir heute noch, dass er die Bulgaria globosa noch nie aufgefunden habe. Derselbe beschäftigt sich gegenwärtig damit die Pilze mit gewissen Stoffen zu tränken, um sie zu konserviren. Er hat es mit seinen Versuchen schon sehr weit gebracht und konnte mir bereits äusserst vergängliche Arten durch seine Konservirungs-Methode sehr wohl erhalten vorzeigen". Ich bewahre die Bulgaria in Weingeist auf, worin sie sich sehr gut erhält und weder an Form noch Farbe eine Einbusse erleidet. — An demselben Standorte aber auf mehr trockenem

Boden sammelte ich noch Peziza atrata. Von Phanerogamen konnte ich in der ganzen Umgebung auch nicht eine besonders merkwürdige Pflanze finden.

7) Den 7. Mai. Kleiner Ausflug nach dem Chausseehause zwischen Braunsberg und Böhmenhöfen. Ueberall auf den Brachäckern, auf Ackerrändern und an Gräben zwischen der Passarge und der Chaussee: Gagea pratensis Schult., Senecio vernalis W. K., Veronica hederifolia und triphyllos. G. pratensis ist überhaupt in der Umgegend Braunsberg's sehr vertreten und viel häufiger als G. lutea Schult. In der Nähe des Chausseehauses am Passargeufer zwischen Weiden blühten: Arabis arenosa Scop., Lamium maculatum und amplexicaule u. a. Auf einer sumpfigen Stelle mit torfhaltigem Untergrunde links von der Chaussee befindet sich eine Gruppe der verschiedensten Weiden. Unter andern kommen hier vor: Salix purpurea, rubra, aurita, cineria, repens v. fusca Sm.

8) Den 10. Mai. Nach Rossen und Helenenhoff bei Braunsberg. Am Abflussgraben des Teiches in Rossen unter Alnus blühten: Ribes rubrum und nigrum, im Zuflussgraben, der den Wald von den Feldern trennt, sammelte ich Nitella flexilis Agardh. und die eben so zahlreich den schlammreichen Graben füllende Riccia fluitans. Erstere hatte ich schon einmal im Jahre 1863 hier gefunden, aber nicht fructificirend wie diesmal. Der an den Graben stossende feuchte Waldboden bot verschiedene Moosarten dar, unter anderen das auf faulenden Nadelholzstellen seltene Plagiothecium silesiacum Bruch et Sch., Ulota crispa, Mnium horneum. Im Wäldchen bei Hammersdorf, das leider schon der Kultur zum Opfer gefallen ist, sah ich an trocknen Stellen ziemlich häufig: Ledum palustre, Carex praecox, ericetorum und pilulifera; auf den Aeckern zwischen dem Rossen'er Walde und dem Einsiedel zahlreich: Sisymbrium thalianum Gay und Monnard, Alchemilla arvensis Scop. und Senecio vernalis W. K. Unweit des Wärterhauses, welches diesseit des Waldes liegt, befindet sich gleichlaufend mit der Eisenbahn eine feuchte Sandstelle, die vom Humus entblösst eine ziemlich grosse Zahl Pflanzen enthält, welche früher hier nicht existirten. So hat sich hier die Marchantia polymorpha v. domestica in solcher Menge angesiedelt, dass sie einzelne Stellen wie mit einem grünen Teppich überzieht. Ganz besonders sind es verschiedene Moose, welche hier und in nächster Nähe einen günstigen Boden finden. Ich sammelte: Polytrichum juniperinum Hedw., Ceratodon purpureus Brid., Webera nutans Hed., Philonotis fontana Brid., Bryum argenteum L., die Jungermannien Blasia pusilla Michel., Aneura pinguis Dumort, ausserdem Barbula muralis Hed. var. aestiva Br. et Sch., Barbula fallax Hed. u. a. — Der in der Nähe befindliche sandige Brachacker war mit Cerastium semidecandrum und dem seltenen Allium vineale, dessen Blüthendolde noch nicht entwickelt war, in grösster Menge bedeckt.

9) Den 18. Mai. Nach Rodelshöfen und dem zagernschen Grunde. Rodelshöfen, ein 1/8 Meile von Braunsberg gelegenes Rittergut, bietet nicht nur dem Naturfreunde von seinen mit Eichen und Gebüsch bekränzten Höhen eine schöne Aussicht nach der Stadt und Umgegend dar, sondern ist auch dem Botaniker durch seine interessante Flora ein gern besuchter Ort. Ich sammelte hier wieder auf sumpfiger Stelle an den Eichen die bei Braunsberg seltene Carex caespitosa, welche in dichten Rasen zusammenstehend sich durch ihren schlanken Wuchs, ihr helleres Grün von der in Menge hier wuchernden Carex vulgaris Fr. schon auf den ersten Blick unterscheidet. Leider wird dieser Standort, der auch noch Cyperus fuscus, Stellaria uliginosa, Ribes nigrum darbietet, bald zu den verlorenen gehören, weil die Stelle trocken gelegt wird. Im zagernschen Grunde, der sich vom Dorfe Zagern bis an das Passargeufer erstreckt, blühten: Ranunculus lanuginosus, Lathyrus vernus Brnh. und niger Brnh., Myosotis silvatica Hffm., Convallaria multiflora, Melica nutans u. a.

10) Den 20. Mai. Nach Tiedmannsdorf und dem Knoorwalde. Es wurde zuerst der der Haltestation gegenüberliegende Theil des Waldes besucht. In dem daselbst befindlichen Bruche sammelte ich ausser Vaccinium Oxycoccos, Salix aurita und cinerea, Polystichum cristatum Rth. folgende Moose: Webera nutans Hedw. v. longiseta Thom. u. sphagnetorum Schimp., Hypnum stramineum Dicks., Aulacomnium androgynum Schwäger., Lophocolea heterophylla N. a. E. Auf trocknen Stellen im Walde sah ich mehrere Exemplare der zwischen Schalmey und Grunenfeld zahlreich vorkommenden Spielart von Juniperus communis von pyramidalem Wuchse, Arabis arenosa, Myosotis silvatica Hffm, Luzula campestris v. multiflora Lej. u. a. Im Knorrwalde wurde noch einmal der Standort der Bulgaria globosa besucht. Die noch in ziemlicher Anzahl vorhandenen Exemplare waren zum Theil schon im Absterben begriffen.

11) Den 22. Mai. Ueber Wecklitzmühle nach dem Hohlen Grunde und Marienhöh an der frauenburger Chaussee. In nächster Nähe der Stadt diesseit der Kreuzkirche zwischen dem linken Ufer der Passarge und den Pulverhäusern befindet sich ein sandiger vor wenigen Jahren bei einem hier selten vorgekommenen hohen Wasserstande überschwemmt gewesener, Herrn Posthalter Laws angehöriger Acker, der von einer Seite mit einer Hecke von Crataegus monogyna Jacq. eingefasst ist und nur dürftig mit Klee bestanden war. Hier wuchsen in ziemlicher Anzahl Euphorbia Esula, Allium vineale, Anthemis tinctoria Thalictrum minus, noch nicht blühend. Den Acker nach allen Richtungen durchschreitend, wurde ich plötzlich freudig durch eine Pflanze überrascht, welche ich bis dahin nur aus meinem Herbario kannte. Es war Dracocephalum thymiflorum, welches derjenige leicht mit der schmalblätterigen Form von Galeopsis Ladanum verwechseln kann, der das dunkle Roth der Blüthe und die frühere Blüthezeit nicht beachtet. Ich sammelte innerhalb 8 Tagen gegen 30 Exemplare von verschiedener Grösse. Die kleinsten hatten eine Höhe von 10--17, die grössten von 20—34 Centimeter. Die meisten waren einfach, einige hatten 4--6 Stengel aus gemeinschaftlicher Wurzel kommend, wovon gewöhnlich einer wieder verzweigt war. Die im Juni und Juli 1857 von Prof. Dr. Körnicke an der Ochta bei Petersburg auf grasigen Brachfeldern gesammelten Exemplare sind sämmtlich einstenglich und nicht über 26 Centimeter hoch. Das plötzliche Erscheinen dieser Pflanze an einer Stelle, wo sie vorher noch niemals bemerkt wurde, veranlasste mich zu der Annahme, dass sie mit fremden Kleesamen auf den bezeichneten Acker gelangt ist. Sofort ergaben die darüber eingezogenen Erkundigungen, dass der Eigenthümer des Ackers nicht russischen, sondern amerikanischen Kleesamen, den er von einem hiesigen Kaufmann gekauft, zur Aussaat verwendet hatte. Daraus geht hervor, dass die Pflanze auf diese Weise aus Nordamerika eingewandert ist und hier einen günstigen Boden zu ihrem Gedeihen gefunden hat. Ob sie sich einbürgern wird, ist zu bezweifeln. Nach Mittheilungen der Herren Stadtrath Patze und Dr. Baenitz wurde sie vor wenigen Jahren schon einmal auf einem Kleefelde bei Königsberg beobachtet, ist aber daselbst nicht wieder gesehen worden. Nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Professor Dr. Caspary ist Dracocephalum thymiflorum im mittleren und südlichen Russland verbreitet, ausserdem auch in Schweden bei Upsada und Stockholm gefunden worden, ob sie aber in Nordamerika vorkommt, ist nicht bekannt. — An der Wecklitzmühle sammelte ich: Arabis arenosa, Sisymbrium thalianum Gay et Monnard., im Hohlen Grunde Myosotis hispida, Potentilla collina Wb., Cardamine amara u. a.

12) Den 28. Mai. Vormitttags längs der Chaussee über den Bahnhof nach der Kl. Amtsmühle. An der linken Seite der Chaussee blühte Alectorolophus major v. angusti-

folia (Fr.) mit lineal-lanzetlichen Blättern in zahlreichen Exemplaren,'in den Gräben von beiden Seiten Batrachium aquatile E. Mey. Nachmittag machte ich einen kleinen Ausflug in die Aue. So heisst das Areal, welches am rechten Ufer der Passarge liegt und sich bis zur Grenze von Rossen und dem Fischerdorfe Passarge hinzieht. Hier sammelte ich in einem durch einen Durchbruch 'des Passargedammes gebildeten Teiche Potamogeton crispa, mucronata Schrad., pusilla, Chara vulgaris, am Ufer Senecio paluster, Stellaria uliginosa und Alopecurus fulvus. Von ganz besonderem Interesse ist dieser Teich für den Ichthyologen. Ich fand darin den länglichen, stark silberglänzenden Weissfisch Leucaspius delineatus, welchen Herr Professor Dr. v. Siebold in München 1860 in einem anderen Teiche hinter dem evangelischen Kirchhofe als neu für die preussische Fauna entdeckte. Das Fischchen erinnert, was Form und Grösse betrifft an die Uckeleie, unterscheidet sich aber von allen übrigen Knochenfischen durch das Fehlen der Seitenlinie. „Es besitzt nur“, wie Herr Prof. v. Siebold in einem Briefe an mich bemerkt, „am Anfange (hinter der Kiemenspalte) ein Paar Schuppen von den räthselhaften Kanälen durchbohrt, welche Poren die Seitenlinie liefern, wenn sie sich, wie bei den meisten übrigen Knochenfischen, an allen Schuppen der Seitenmitte vorfinden. Der Fisch ist bis auf die neueste Zeit als selbsständige Art und Gattung gänzlich übersehen worden. Da derselbe seine Schuppen leicht fahren lässt, so ist bei seinem Fange Vorsicht anzuwenden, damit das charakteristische Merkzeichen, keine Seitenlinie zu besitzen, nicht verloren geht“. Ich habe eine Anzahl dieser niedlichen, munteren Fischchen Herrn Professor v. Siebold auf seinen Wunsch zugesandt und zweifle nicht an der Aussage unseres Stadtfischers Schmidt, dass dieselben auch in der Passarge nicht selten sind.

13) Den 2. Juni. Von Braunsberg nach Basien bei Wormditt. In Basien angekommen, trat ich Nachmittags, von Herrn Kaplan Leonhard und meinem Zögling Stanislaus v. Woisky begleitet, eine Exkursion nach dem etwa ½ Meile entfernten Passargeufer an. Mehr als 70 Pflanzen wurden gesammelt. Auf den Brachäckern zwischen dem Vorwerke Kl. Boxen und Basien blühten eine Menge von Viola tricolor in den verschiedensten Farben und Grössen, wie sie nur selten vorkommen. Exemplare mit rein weissen, gelben, gelb und weissen, weiss und violetten Blumenblättern wechselten mit einander. An Senecio vernalis fehlte es auch hier nicht. Sie findet sich zahlreich im ganzen Gebiete. Auf der sogenannten Birkwiese fanden wir Orchis Morio mit rosenrothen und ganz weissen Blumen und kräftige Exemplare von Trollius europaeus in grosser Anzahl. Da wo sich die Wiese in einer schluchtartigen Vertiefung endet, entdeckte ich in der Nähe von riesigen Exemplaren der Primula officinalis und der noch schön blühenden Pulmonaria officinalis die Grundblätter der von mir schon früher im Födersdorfer Forsreviere gefundenen seltenen Astrantia major. Herr Kaplan Leonhard erfüllte gern meine Bitte, für Schonung dieses Standorts zu sorgen, die Pflanze in ihrer weitern Entwickelung zu beobachten und mir später ausgewachsene Exemplare zu übersenden. Am Passargeufer unter Gesträuch, wo kurz vorher Corydalis cava und solida geblüht hatten, sammelten wir: Ranunculus lanuginosus, Lathyrus niger und vernus Brnh., Astragalus glycyphyllos, noch nicht blühend, Lychnis rubra P. M. E., Viola silvestris Lmk., Thalictrum angustifolium v. laserpicii-folia Willd. neben der Hauptform, Asarum europaeum, Myosotis silvatica Hoffm., Viburnum Opulus, nicht blühend, Crataegus monogyna Jacq., ebenso Phyteuma spicatum; im Bauernwalde: Trientalis europaea, Cardamine amara, Lycopodium annotinum. Equisetum silvaticum und pratense Ehrh ; auf feuchter Wiese zwischen dem Bauernwalde und dem Gutswalde: Sisymbrium thalianum Gay, Carex paniculata, paludosa Good., teretiuscula Good., Salix

cinerea und aurita; auf Heideland: Viola canina v. flavicornis Sm., Carex pilulifera; in der Beek: Chara fragilis.

14) Den 3. Juni. Von Basien nach Wormditt. Rechts von der Chaussee, welche von Wagten nach Wormditt führt, sammelte ich auf Heideboden: Pulsatilla pratensis Mill, Scorzonera humilis, Orchis Morio, Polygala vulgaris, Viola canina v. flavicornis Sm., Convallaria Polygonatum, Botrychium Lunaria. Gleich nach meiner Ankunft in Wormditt begab ich mich nach der Braunsberg'er Chaussee, um die links gelegenen Sandhügel und die dazwischen liegenden Torfmoore zu untersuchen. Von seltneren Pflanzen fand ich hier: Teesdalea nudicaulis R. Br., Potentilla collina Wib., Spergula Morisonii Bor. Filago minima Fr., Scorzonera humilis, Pulsatilla pratensis, Vaccinium Oxycoccos, Veronica, verna, Juncus squarrosus, Carex pilulifera, Luzula campestris v. multiflora, Nardus stricta und verschiedene andere Pflanzen.

15) Den 4. Juni. Von Gutstadt nach dem schön gelegenen Kirchdorfe Glottau und zurück längs dem Alleufer. Ein vorhergegangener anhaltender Regen hatte die Wege schlüfrig gemacht, wodurch die heutige Excursion etwas erschwert wurde. Auf der kieshaltigen Höhe bei Glottau, wo später Stachys annua erscheint, sammelte ich sehr schöne Exemplare von Polygala comosa Schk., ebendaselbst und in der Umgegend auf Brachäckern und Rainen Holosteum umbellatum, auf den Anhöhen in Glottau: Rosa rubiginosa, Fragaria collina Ehrh. und Lamium maculatum. Auf dem Wege nach dem Alleufer waren ziemlich häufig Teesdalea nudicaulis R. Br., Ajuga genevensis, Turritis glabra, Myosotis hispida Schldl., Papaver Argamone, Equisetum hiemale und maximum Lmk u. a.

16) Den 5. Juni. Von Gutstadt über den Josephsberg nach der Walkmühle im Stadtwalde. Auf dem Josephsberge bemerkte ich ausser Pulsatilla pratensis, Teesdalea nudicaulis R. Br., Fragaria collina, Carum Carvi wenige Pflanzen, die der Erwähnung werth wären. Ergiebiger war die Waldflora. Evonymus verrucosa, überall zerstreut; Convallaria multiflora, Polygonatum und majalis, letztere auch mit 3 Blättern. An dem jetzt entwässerten Teiche an der Walkmühle fand ich wieder das im ganzen Allegebiet sehr verbreitete Chaerophyllum hirsutum in schönster Blüthe, weiss und rosa; Carex digitata und canescens, Equisetum arvense v. nemorosum A. Br., Polypodium vulgare, Phegopteris Dryopteris. Von Moosen fand ich nur die seltene von mir im vorigen Jahre im Himmelsgrunde bei Schmolainen gefundene Trychocolea Tomentella N. a. E., Bryum roseum Schreb., Aulacomnium androgynum Schwägr, Plagiothecium silesiacum Schimp. u. a.

17) Den 6. Juni. Vormittag Exkursion nach Schmolainen. Zuerst wurde die dem Chausseehause gegenüber liegende Stelle im königl. Forstrevier Gutstadt besucht, wo ich im vorigen Jahre Viola epipsila Led. mit Früchten fand. Ich sah diese Pflanze ziemlich zahlreich unter Erlen, gesellig mit Chaerophyllum hirsutum, Cardamine amara, Geum rivale, Stellaria nemorum. In der Nähe sammelte ich: Paris quadrifolia, auch mit 5 Blättern, Lamium maculatum, Pirola uniflora, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Vaccinium Oxycoccos, verblühte Exemplare von Hepatica triloba, und verschiedene Flechten und Moose. Auf dem Wege vom Chausseehause nach der Mühle blühten: Alyssum calycinum, Geranium molle, Senecio vernalis u. a. – Nachmittag besuchte ich Herrn Dr. Wandtke. Derselbe zeigte mir frische Exemplare von Trollius europaeus, welche ganz in der Nähe der Vorstadt St. Georg auf einer torfhaltigen Wiese an der Alle gesammelt worden waren. Leider war es mir nicht möglich länger in dieser Gegend zu verweilen. Die kurzen Pfingstferien hatten ihr Ende erreicht, ich musste eilen, um nach Hause zu kommen. Es wurde noch an demselben Tage gepackt und am folgenden Morgen die Rückfahrt mit der Post angetreten.

18) Den 10. Juni. Ein Gang nach dem Laws'schen Kleeacker an der Kreuzkirche, wo ich Dracocephalum thymiflorum gefunden hatte Hier blühten Cerastium arvense, Thalictrum minus, Papaver Argemone, Vicia villosa, Senecio vernalis, Tragopogon pratensis v. orientalis, eine Pflanze, die in der Umgegend von Braunsberg und Frauenburg bedeutend häufiger als die Hauptform vorkommt; Euphorbia Esula, Berteroa incana DC., Geranium pusillum, Anthemis tinctoria, Allium vineale u. a. Unter Equisetum arvense bemerkte ich hier recht zahlreich ein anderes Equisetum, welches die eigenthümlich gelblich grüne Färbung abgerechnet im ganzen Habitus an E pratense erinnerte. Herr v. Klinggräff jun., dem ich Exemplare zuschickte, hält die Pflanze für E. pratense. Dasselbe wächst aber bekanntlich nur in Wäldern und Gebüschen. Wie kommt es, dass es hier auf dem sandigen, früher einmal überschwemmt gewesenen Kleeacker in Menge zu finden ist?

19) Den 12. Juni. Exkursion mit meinen Zöglingen längs der Eisenbahn über Einsiedel nach Helenenhof und dem rossener Walde. Der Graben, der sich bis Einsiedel erstreckt, war mit Carex vesicaria, acuta, vulgaris, canescens, Eriophorum latifolium Hoppe und Marchantia polymorpha angefüllt. Im Torfbruch bei Hammersdorf fanden wir in Menge: Ledum palustre, Vaccinium uliginosum und Oxycoccos, Eriophorum vaginatum; im Walde bei Rossen: Trientalis europaea mit rosenrothen Blumen, Viola canina v. montana, Linnaea borealis, an zwei Stellen, rechts und links vom Wege, der nach Rossen führt, am Waldesrande Teesdalea nudicaulis, Carex arenaria, Nardus stricta; auf sandigem Brachacker hinter dem Wärterhause: Allium vineale in grösster Menge, aber noch nicht ganz entwickelt. — Am 13. Juni empfing ich von Herrn Gutsbesitzer Matern - Trempen eine Sendung von Crataegus Oxyacantha mit weissen und rothen Blüthen auf einem Zweige.

20) Den 14. Juni. Ein kleiner Ausflug nach dem Hohlen Grunde, dem Standorte von Sisymbrium Sinapistrum Crntz. (S. panonicum Jacq.), welches hier noch, wie zu Prof. Dr. Saage's Zeit, an einem Abhange vereinzelt vorkommt Ich sammelte daselbst Potentilla collina Wib., Myosotis hispida Schldl., Silene nutans, im Grunde Carex teretiuscula Good., dioica, Heleocharis uniglumis Lk. u. a.

21) Den 18. Juni. Fahrt auf der Passarge nach Pfahlbude, wozu ich von der hiesigen Wasserbaukommission aufgefordert wurde, um als Sachverständiger die Verbreitung der Elodea canadensis festzustellen. Ich untersuchte mit der Harke den Passargefluss bis zur Mündung ins frische Haff und erzielte folgende Resultate Die ersten Exemplare zeigten sich schon 100 Schritte vor dem Fischerdorfe Neu - Passarge und zwar an beiden Ufern auf seichten Stellen, zuerst vereinzelt, dann zahlreicher am linken Ufer bis Pfahlbude. Massenhaft, die andern Wasserpflanzen verdrängend, war das Auftreten der Wasserpest in dem Kanale, welcher die kleine Insel vom festen Lande trennt und der das eigentliche Fahrwasser für die kleinen Fahrzeuge bildet, welche bis zur Stadt gelangen wollen. Ganz besonders zahlreich zeigte sie sich in den durch Ueberfluthung der Passarge gebildeten stillstehenden Wasserlachen, wo man sie bequem in schönster Blüthe beobachten konnte. Sie muss hier schon seit mehren Jahren sich eingefunden haben, weil sie den Fischern schon bekannt war und von mir bereits im vorigen Jahre in grosser Anzahl bemerkt wurde. Fragt man, auf welche Weise die Elodea in die Passarge gewandert ist, so scheint mir die Antwort darauf nicht schwer zu sein. Das Vorkommen derselben im Pregel und in der Weichsel sowie im frischen Haff, ist schon seit längerer Zeit von verschiedenen Botanikern konstatirt worden. Es lässt sich daraus mit ziemlicher Gewissheit folgern, dass die Pflanze vorzüglich bei Stauwind in die Mündung der Passarge getrieben wurde, wo sie, einen günstigen Boden findend, sich festsetzte und mit der bekannten Schnelligkeit vermehrte. — Bei dieser Ge-

legenheit besuchte ich die sog. Alluvialwiesen, die im Laufe der Zeit durch Anschwemmung von Schlamm und Erde der Passarge und des Haffes entstanden sind und noch entstehen Eine den Haffwiesen eigenthümliche Pflanze ist unter anderen Triglochin maritimum, welche hier in reichlicher Anzahl vertreten war. Sie ist eine vorzügliche Futterpflanze, die gern vom Vieh gefressen wird Ausserdem waren die Wiesen reich an Bromus racemosus, die ich kaum für mehr als eine blosse Form von B. mollis halten kann, deren kahle Aehrchen nur durch den feuchten Standort bedingt werden. Ziemlich häufig ist hier wie überhaupt am Haffstrande unter Weiden die grösste Umbellifere: Archangelica officinalis Hoffm.

22) Den 21. Juni. Auf einem Spaziergange nach der Kreuzkirche sammelte ich zuerst auf einem Ackerrain Arrhenatherum elatius. Hier und an mehren andern Stellen bei Braunsberg ist diese Pflanze von mir schon öfter gefunden worden. Darauf beobachtete ich das schon einmal erwähnte Equisetum auf dem sandigen Kleeacker und an dem Passargeufer unter den Weiden, wo es ebenfalls gesellig mit E. arvense vorkommt.

23) Den 22. Juni. Nach Rossen In den sumpfigen Gräben auf den zum Gute Rossen gehörigen Wiesen blühten Utricularia vulgaris und minor; an der Mergelgrube, dem Standorte von Agrimonia odorata Mill.: Coronilla varia, Trifolium alpestre und montanum, Anthemis tinctoria, Myosotis caespitosa Schltz., Stellaria uliginosa; in dem mit dem Teiche in Verbindung stehenden Graben am Waldesrande zwischen Rossen und Gerlachsdorf Ceratophyllum demersum, Myriophyllum spicatum, Nitella flexilis Agardh, Riccia fluitans u. a.

24) Den 29. Juni. Exkursion mit meinen Zöglingen nach dem kalthöfschen Walde hinter der Kl Amtsmühle. Wir sammelten Rubus hybridus Vill. und saxatilis, Ajuga reptans ohne Ausläufer, Lathyrus niger und montanus Bernh., Digitalis ambigua Murr., Hieracium praealtum und silvaticum, Hedera Helix, Calla palustris, Asarum europaeum, Fruchtexemplare von Daphne Mezereum, Neottia Nidus avis Rich., Equisetum Heleocharis v. leptocladum u. a.

25) Den 21. Juli. Nach Regitten. Im Regitten'er Mühlenfliess, das in der Nähe von Strauben entspringt, wuchern ausser Callitriche vernalis verschiedene Arten von Potamien, von welchen Potamogeton alpina Balbis, crispa, compressa und pectinata besonders häufig sind Auf den Aeckern blühten Delphinium Consolida, an den Ufern Malva silvestris, Verbascum nigrum, Myosotis hispida Schldl., Agrostis alba u. a.

26) Den 22. Juli. Gegenstand der heutigen botanischen Untersuchung war das rechte Passargeufer auf der Aue, welches durch einen mit Weiden, meist mit Salix viminalis und amygdalina bepflanzten Damm von derselben getrennt ist. Von den 33 hier gesammelten Pflanzen hebe ich folgende hervor. Zwischen den Weiden blühten: Thalictrum minus, Veronica longifolia, Senecio paludosus und saracenicus, letzterer noch nicht blühend, Coronilla varia, Melilotus albus Desr., Knautia arvensis Coult. ohne Strahlblumen (Sc. campestris Bess.) und am Passargeufer nicht selten, Lamium maculatum, Convolvulus sepium, Chaerophyllum bulbosum, Mentha aquatica, Allium Scorodoprasum und Equisetum arvense v. boreale Ruprecht; auf den Abhängen des Dammes: Tragopogon pratensis v. orientalis, Malva Alcea, Papaver dubium, Bromus inermis, Phleum pratense v. nodosum; in und an den Wasserlachen die schon früher genannten Potamien und Chara und Juncus alpinus, effusus, glaucus.

27) Den 23. Juli. Ein Gang längs der Chaussee bis zur Kl. Amtsmühle. Rechts und links der Chaussee befinden sich breite Wassergräben, welche vor Anlegung dieser neuen Chaussee nicht existirten. Auch hier haben sich Pflanzen angesiedelt, die früher

fehlten, weil die Bedingungen zu ihrem Fortkommen nicht vorhanden waren. Ueberall sieht man Ranunculus sceleratus, Batrachium fluviatile, Nasturtium palustre und amphibium, Phellandrium aquaticum, Sium latifolium, Pedicularis palustris, Typha latifolia, auch, aber selten, angustifolia, Myriophyllum spicatum und Butomus umbellatus. Eine Hauptrolle spielen die Juncaceen, Potamien und Equisetum palustre in den verschiedensten Formen. Vorzugsweise sind es Juncus effusus, articulatus, alpinus und compressus, ferner Potamogeton crispa, pusilla und Chara fragilis, welche hier üppig vegetiren. Von Gramineen hebe ich nur Agrostis alba und Triticum repens v. majus Döll. hervor. Im Chausseegraben links der Windmühle gegenüber sieht man stattliche Exemplare von Senecio aquaticus Huds. und barbaraeifolius Krck.

28) Den 24. Juli. Ein Gang auf dem linken Passargeufer zwischen der Stadt und Rodelshöfen. Gleich hinter der Militair-Badeanstalt befindet sich ein kleiner Teich, der mit Chara vulgaris, Potamogeton natans und lucens, Hydrocharis morsus ranae, Nuphar luteum und Sparganium simplex gefüllt ist Ganz in der Nähe auf sumpfigem Weideland wächst in grosser Anzahl Scirpus compressus Pers, auf trockenen Stellen, ebendaselbst Inula britannica.

29) Den 25. Juli. Nach der Kreuzkirche. Auf beiden Passargeufern Saponaria offfcinalis in grosser Menge. Auf dem schon früher genannten sandigen Kleeacker zeigte sich hin und wieder Medicago sativa, wahrscheinlich wie Dracocephalum thymiflorum mit dem Kleesamen hieher gekommen, denn vom Anbau rührt diese Futterpflanze nicht her, da sie bei Braunsberg gar nicht, in Ostpreussen überhaupt nur selten angebaut wird.

30) Den 26. Juli. Nach Rodelshöfen. Hier fand ich wieder unter Dianthus Armeria und deltoides, den seit mehren Jahren an demselben Standorte beobachteten Bastard Dianthus Armeria + deltoides; auch das im Ganzen seltene Brachypodium pinnatum ist hier noch auf den Abhängen zwischen Prunus spinosa, Rosa tomentosa, Crataegus monogyna, Rhamnus catharticus etc. in ziemlicher Anzahl vorhanden.

3) Den 27. Juli. Nach Rossen. Zuerst wurde der Windmühlenberg, ein mit Kiefern und Wachholder bestandener Hügel, besucht. Hier findet sich überall auf lichten Stellen zwischen Haidekraut und Cladonien in zahlreichen Gruppen Sempervivum soboliferum Sims., das, wie schon einmal bemerkt, hier jedes Jahr besonders in warmen Sommern zur Blüthe kommt. Ausserdem sind hier häufig Vincetoxicum officinale. Dianthus Carthusianorum, Spergula arvensis v. laricina Wulf., Sedum sexangulare, Hypericum perforatum v. angustifolium, Hieracium laevigatum und umbellatum, Weingaertneria canescens Bernh. u. a. Der Hügel ist reich an Flechten, besonders Stielflechten. Ich sammelte: Cladonia pleurota Fck., alcicornis Fck., fimbriata Hffm., cenotea Ach., furcata Hffm., rangiferina, silvatica Hffm., uncialis Hffm. v. obtusata Ach., Stereokaulon paschale L., ferner: Parmelia saxatilis var. sulcata Tayl.; Peltigera spuria Ach., Platysma glaucum und Pinastri Scop. u. a. Am Wärterhause zwischen Einsiedel und dem rossener Walde dicht an der Eisenbahn auf einer von Humus entblössten feuchten Sandstelle wächst sehr zahlreich Juncus capitatus Weig, auch eine sehr kleine durch ihre rothe Färbung auffallende Form, welche Dr. Baenitz bei Danzig am Ostseestrande gesammelt und Juncus capitatus var. physcomitrioides genannt hat. Ich kann diese kaum 3 Centimeter hohe Pflänzchen nur für eine Zwergform von Juncus capitatus halten, wie solche auch bei andern Pflanzen, auch bei Juncus bufonius vorkommt.

Heute erfreute mich Herr Kaplan Leonhard durch eine Sendung der von mir bei Basien entdeckten Astrantia major und der Gentiana cruciata, welche derselbe bei

Stegmannsdorf zum ersten Male gefunden hatte, und die bisher im Kreise Braunsberg noch nicht beobachtet worden ist.

32) Den 30. Juli. Nach der Kl. Amtsmühle. Ausser den bekannten und schon genannten Pflanzen nenne ich nur Geranium dissectum und Hypericum tetrapterum, welche ich früher auf der linken Seite der Chaussee unweit der Kl. Amtsmühle noch nicht bemerkt hatte.

34) Den 4. August. Von Braunsberg mit der Lore nach der Eisenbahnbrücke, dann zu Fuss längs dem Mühlenflüsschen nach Böhmenhöfen und weiter hinaus. Während der Fahrt sah ich auf beiden Seiten des Eisenbahndammes in grosser Menge Picris hieracioides, unweit Böhmenhöfen Meliotus officinalis Willd. Auf der Eisenbahnbrücke wurde Halt gemacht, um Tropfsteine zu sammeln, welche sich im Innern der Brücke in schönen, weissen Exemplaren vorfanden. Ich durchstreifte dann das buschreiche Thal des böhmenhöfener Mühlenflüsschens und sammelte mehr als 30 Pflanzen, unter andern: Astragalus glycyphyllos, Lathyrus silvester, Picris hieracioides, Gnaphalium silvaticum, Lappa officinalis All., Tragopogon pratensis v. orientalis, Campanula persicifolia, Chaerophyllum aromaticum, Malva Alcea, Dianthus Armeria, Geranium columbinum, Verbascum Thapsus und nigrum, Erythraea Centaurium, Veronica longifolia, Convolvulus sepium, Epilobium hirsutum, Sedum Telephium, Acorus Calamus mit Früchten, Allium oleraceum, Equisetum silvaticum, Daedalea quercina auf Eichenstubben u. a.

34) Den 13. August. Ueber Einsiedel bis zum rossener Walde. Auf einem Kartoffelfelde diesseits des ersten Wärterhauses Avena fatua v. hybrida, an einem Graben am zweiten Wärterhause Glyceria fluitans v. loliacea, auf dem Wege nach dem rossener Walde Panicum filiforme, Campanula rotundifolia, Calamintha Acinos Clrv.

35) Den 18. August. Bis zur Kl. Amtsmühle. Auf der Promenade nach dem Bahnhofe am regittener Mühlenfliesse sammelte ich zum ersten Male in dieser Gegend Polygonum mite Schrank., das wohl oft übersehen und mit P. Hydropiper verwechselt worden ist, sich aber von diesem sogleich dadurch unterscheidet, dass es keine Schärfe hat. In den Chausseegräben bemerkte ich häufig: Callitriche stagnalis Scp., in trocknen mit torfigem Untergrunde: Sagina procumbens, Trifolium hybridum, auf den daran stossenden Aeckern: Galeopsis bifida Bngh.

36) Den 20. August. Bis Regitten. Gleich hinter dem Bahnhofe am Ufer eines Teiches, der hier unter dem Namen Dreieck bekannt ist, wächst Oryza clandestina Al. Br. und Cicuta virosa.

37) Den 21. August. Heute wurde von mir derjenige Theil der städtischen Ländereien botanisch untersucht, welcher zwischen dem regittener Mühlenfliess und dem Eisenbahndamme liegt. Unter den von mir hier beobachteten Pflanzen sind hauptsächlich drei hervorzuheben. Auf einer sumpfigen Wiese in der Nähe des sogenannten Bullenteiches wächst unter Triglochin palustre auch das auf den Haffwiesen häufig vorkommende T. maritimum und Festuca distans Kth., welche ich früher bei Braunsberg nur noch an einem Graben auf der königsberger Vorstadt gefunden habe. Auch Senecio erraticus Bertol. fehlt nicht. Auf den Kartoffeläckern sammelte ich verschiedene Formen von Chenopodium album und in dem Eisenbahngraben in Menge Equisetum palustre v. polystachyum Willd.

38) Den 25. August. Passargeufer zwischen der Stadt und dem Chausseehause. Auf überschwemmt gewesenen Stellen hinter der Ziegelei sammelte ich: Limosella aquatica, Cyperus fuscus, Heleocharis uniglumis Lk., Juncus bufonius v. hybridus Brotero., Oryza clandestina Al. Br., Alopecurus fulvus und Riccia crystallina, welche

in zierlichen Rosetten von 2 bis 2½ Centimeter im Durchmesser die entblössten Stellen zerstreut bedeckte. An Gräben unter den Weiden blühte das schöne Epilobium hirsutum und ausserdem zahlreich Bidens cernuus v. radiatus DC., Inula britannica, Veronica Anagallis, Beccabunga v. minor u. a.

39) Den 28. August. Gang nach dem Chausseehause, zurück längs der Passarge. Auf der linken Seite der Chaussee, Rodelshöfen gegenüber, befindet sich wie schon oben bemerkt, eine Vertiefung, welche reich an Weiden ist. Hier wachsen gesellig: Salix amygdalina v. discolor, viminalis, aurita, purpurea, repens v. argentea, rosmarinifolia; ferner Betula verrucosa, Parnassia palustris, Trifolium hybridum, Carex hirta v. hirtiformis Pers. u. a. An den Chausseerändern sind häufig: Picris hieracioides, Tragopogon pratensis v. orientalis; auf feuchten sandigen Aeckern an der Passarge: Equisetum palustre v. arcuatum Milde.

40) Den 30. August. Excursion nach Lindwald bei Drewsdorf. Lindwald, ein Gütchen 1¼ Meile südlich von Braunsberg gelegen, ist ganz mit Wald umgeben und reich an Torfmooren. Trotz des vorgerückten Spätsommers habe ich hier noch über 53 Pflanzen gesammelt und überhaupt diese wenig besuchte Gegend als eine für botanische Zwecke sehr günstige kennen gelernt. Von Phanerogamen sammelte ich: Vaccinium uliginosum, Vitis idaea und Oxycoccos, Ledum palustre, Andromeda polifolia, Spergularia rubra Prsl., Sagina nodosa, Juncus supinus u. a. Reich an Cryptogamen ist besonders der an Lindwald grenzende Theil des braunsberger Stadtwaldes. Hier auf feuchtem bruchigem Boden im Schatten alter Nadel- und Laubhölzer wuchern eine Menge von Farnen, Moosen und Flechten. Ich sammelte in der kurzen Zeit, die mir zugemessen war, unter anderen: Sphagnum acutifolium v. purpureum Schimp., Girgensonii v. squarrulosum Russow., recurvum Pal. de Beauv., cuspidatum, das in alten Torfgruben seltene S. molluscum Bruch., Dicranum undulatum Ehrh., Aulacomnium androgynum, Plagiothecium denticulatum; Aspidium cristatum Sw., spinulosum Sw. und verschiedene Flechten, besonders Cladonien.

41) Den 12. September. Noch eine Exkursion nach Rossen. Ich schlug diesmal den Fussweg über den ehemaligen Exercirplatz ein, der jetzt in Ackerland verwandelt ist. An einem Teiche dicht hinter dem evangelischen Kirchhofe blühten noch Chenopodium glaucum und rubrum, am Graben zwischen dem zweiten Wärterhause und dem Einsiedel Rumex conglomeratus, auf dem Wege unmittelbar vor dem Walde Polygonum aviculare v. neglectum Bess. Ebendaselbst befindet sich auch ein Exemplar von Populus nigra, eine Pappelart, welche wie P. alba in dieser Gegend im Ganzen selten und nur angepflanzt angetroffen wird. Gleich hinter den Schanzen in einer Wasserlache wächst Typha angustifolia, rechts vom zweiten Wärterhause in einer parallel mit dem Eisenbahndamme sich hinziehenden Vertiefung mit torfigem Untergrunde: Salix nigricans Sm. und rubra Huds., Juncus alpinus, Marchantia polymorpha u. a. Auf der entgegengesetzten Seite auf feuchtem Sandboden und am Grabenrande sammelte ich verschiedene Moose: Blasia pusilla, Ceratodon purpureus Brid., Barbula muralis Hedw. und aestiva Br. et Sch., Bryum argenteum, Physcomitrium pyriforme Brid., Philonotis fontana, Polytrichum juniperinum u. a. Hinter dem Walde rechts vom Wege, der nach Rossen führt, war der feuchte sandige Ackerboden stellenweise mit Veronica serpillifolia v. tenella All. ganz bedeckt. Diese interessante Varietät ist kleiner und zarter als die Hauptform, hat einen gestreckten wurzelnden Stengel, ovale, gekerbte, unten gestielte, dreinervige Blätter und kleine emporsteigende lockere Blüthentrauben. Mit ihr gesellig wachsen hier in Menge: Centunculus minimus Sagina procumbens, Polygonum Hydropiper und minus, Aphanes arvensis, Scleranthus

annuus, Juncus capitatus und bufonius, Aneura pinguis. Im Graben, welcher den Acker vom Walde trennt, ist zahlreich Juncus supinus Mnch. vertreten. Auf dem Rückwege wurde der Theil des Waldes durchstreift, welcher links vom Wege liegt und der hier noch immer heimischen Linnaea borealis einen Besuch abgestattet. Auch Rubus hybridus Vill., einer der schönsten Rubusarten mit schwarzen süss schmeckenden Beeren und mit an der Spitze wurzelnden Schösslingen, ferner Fruchtexemplare von Viola canina v. montana wurden beobachtet und schliesslich noch mehre Moose: Ulota crispa Schimp., Plagiothecium silesiacum Schimp. u. a. gesammelt.

42) Den 14. September. Nach Pfahlbude an die Mündung der Passarge und ans frischen Haff. Trotz der vorgerückten Jahreszeit war die heutige Exkursion noch immer eine recht lohnende. Ich sammelte noch unter anderen Pflanzen, theils blühend, theils mit Früchten Ranunculus sardous Crntz. in schönster Blüthe auf Weideplätzen bei dem Fischerdorfe Passarge zahlreich. Ebendaselbst in Menge: Senecio erraticus Bertol., Pulicaria vulgaris Gärtn., Bidens cernuus v. radiatus Thuill. In den sumpfigen Gräben wächst Hippuris vulgaris; an den Ufern der Passarge Senecio saracenicus, paludosus und Oryza clandestina Al. Br., an seichten Stellen, im Haffe, in Gräben, Wasserlachen Limnanthemum nymphaeoides, am Haffstrande: Onopordon Acanthium, Lappa major Gärtn., Hyoscyamus niger, Conium maculatum; im Dorfe: Xanthium Strumarium, Ballota nigra u. a.

43) Den 13. November. Letzte Exkursion in diesem Jahre. Der Zweck war noch einmal vor dem Beginne des Winters die Bulgaria globosa aufzusuchen und zu beobachten. Vergebliche Mühe. Der Pilz war nur noch in einzelnen vertrockneten Ueberresten zu finden. Von andern Pflanzen sammelte ich noch im Walde Aspidium spinulosum Sw., Cystopteris fragilis Bernh., Lycopodium clavatum und annotinum, auf den Feldern Crepis biennis, Erodium cicutarium und Scleranthus annuus

---

In den diesjährigen Sommerferien hatte mein Zögling Stanislaus v. Woisky in der Umgegend von Basien bei Wormditt botanisirt und folgende Pflanzen gesammelt: Trollius europaeus, Geranium palustre, pusillum, Malva Alcea, Astragalus glycyphyllos, Lathyrus silvester v. ensifolius Buek., weiss blühend, Medicago sativa, verwildert, Trifolium agrarium, Spiraea ulmaria, Agrimonia Eupatoria, Epilobium angustifolium, roseum, Circaea alpina, Saxifraga Hirculus, Astrantia major, Chaerophyllum aromaticum, Daucus Carota, Valeriana officinalis, Carlina vulgaris, Hieracium boreale, Serratula tinctoria, Cirsium oleraceum, Campanula persicifolia, Trachelium, glomerata, weissblühend, rapunculoides; Monotropa Hypopitys, Gentiana cruciata, Cuscuta Epithymum v. Trifolii Babingt., Verbascum nigrum, Digitalis ambigua, Mentha aquatica, Betonica officinalis, Stachys silvatica, Origanum vulgare, Galium boreale, Juncus alpinus Vill. u. a. Astrantia major und Gentiana an den von Kaplan Leonhard und mir aufgefundenen Stanorrten.



Bericht

über die

in den Sitzungen

der

physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg

gehaltenen Vorträge

für das Jahr 1874.



Sitzung am 7. Januar 1874.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit einem Rückblick auf das vergangene Jahr. Die Gesellschaft hat in demselben ihre Thätigkeit auf Erforschung der Naturgeschichte der Provinz ununterbrochen fortgesetzt; die kartographische Aufnahme ist für die zunächst südlich an den Pregel anstossenden Sektionen vollendet, eine Reihe von interessanten archäologischen Aufgrabungen veranstaltet, das Museum wesentlich vergrössert.

Die Gesellschaft hat acht Mitglieder durch den Tod verloren, deren anerkennend gedacht wird.

Professor Berendt legt die eingegangenen Geschenke vor Für die geognostische Sammlung: Von den Herren: Kreisgerichtsrath Wittko Probe von Wiesenkalk aus Sapallen, Kreis Angerburg. Lehrer Hälke in Mewe verkieseltes Holz mit Wurmgang aus Schönwarling bei Dirschau, Gutsbesitzer Schiemann eine Doppelschale von Cypridina, einer kleinen Krebsart, aus Plaitil bei Nordenburg; Kreisrichter Gürich eine Sammlung Versteinerungen aus der Gegend von Ragnit; Baurath Steenke ein Stück eines mit Moostorf ausgefüllten Birkenstammes aus einem Moosbruch der Gegend von Pr. Holland; Stadtältester Dr. W. Hensche einige Versteinerungen und sogenannten todten Kalk vom samländischen Strande; Hotelier Braune eine fossile gut erhaltene Gastropode (Schnecke), Knochenbruchstücke aus der Sohle des Angerappflusses bei Insterburg; Rittergutsbesitzer Stellter ein Granitgeschiebe mit Granaten aus der Gegend von Mischen bei Königsberg; Forstmeister Schmiedel ein fossiler Zahn aus dem Geserichsee; Förster Arendt ein fossiler Pferdezahn vom Haffufer in der Gegend von Tolkemit; Ziegelmeister Pfeiffer zwei Bruchstücke von einem Mahlzahn des Elephas primigenius (Mammuth); Fabrikbesitzer Brandt zwei Knochenbruchstücke in ca. 28 Fuss Tiefe unter Haffspiegel beim Brunnengraben, zusammen mit Haselnüssen im Triebsand gefunden in Frauenburg. Für die anthropologische Sammlung: Von den Herren: Förster Arendt eine kleine Urne, lose am Fuss des Haffufer gefunden bei Försterei Wieck, westlich Frauenburg; Rittergutsbesitzer Gewert durch Herrn Professsor Möller drei Gewandnadeln, an deren einer ein kleiner Schleifstein hängend befestigt ist, aus einem Grabe am hohen Alleufer bei Potawern; Rittergutsbesitzer Stellter den vollständigen Inhalt eines Hügelgrabes bei Vorwerk Perkuiken im Samlande, darunter drei Gewandnadeln, von denen die eine mit Gold-, die andere mit Silber-, die dritte mit Eisenblechbelag; Forstmeister Schmiedel ein schön erhaltener Feuersteinmeissel aus Jablonken bei Osterode; F. Richter in Rhein gebrannte Thonbrocken mit pflanzlichen Abdrücken von der Spitze eines Hügels am Orlersee nebst näheren Notizen; Lehrer Wegner durch Herrn Reitenbach eine ? Pfeilspitze aus Knochen mit eingelegten Flintsplittern aus einem Torfbruche der Gegend von Gumbinnen.

Professor von Wittich demonstrirt einen von Professor S. Mayer in Prag construirten kleinen Apparat, welcher dazu bestimmt ist, die Pulsbewegung der Arterien auch einem grösseren Zuschauerkreis sichtbar und hörbar zu machen. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einer in eine Gasleitung eingeschalteten cylinderischen Messingkapsel, deren kreisförmiger Boden mit einer Kautschuckplatte geschlossen ist. Letztere wird auf die zur Beobachtung kommende Arterie aufgesetzt, von dieser bei jeder Pulswelle gehoben, und dadurch der durch die Kapsel gehende Gasstrom zeitweise geschwächt. Hierdurch wird die Flamme eines kleinen Brenners durch jede Pulserhebung geschwächt, bei jeder Senkung verstärkt; die Allen sichtbar tanzende Flamme markirt also die Pulsbewegung. Stülpt man über die Flamme ein Glasrohr von einem Meter Länge, so tönt die Flamme in bekannter Art, der Ton aber verstärkt und schwächt sich ebenso rhythmisch bei Verlängerung und Verkürzung der Flamme.

Dr. Schiefferdecker spricht über die in Königsberg eingerichtete Station zur Messung der Erdtemperaturen in verschiedenen Tiefen. Nachdem kurz die bisher für diesen Zweck errichteten Stationen besprochen und namentlich die vor 40 Jahren hier in Königsberg von Herrn Geheimrath Neumann veranstalteten Beobachtungen als die besten erwähnt sind, werden die verschiedenen Methoden der Beobachtung und ihre Resultate mitgetheilt. Was die letzteren anbetrifft, so steht fest, dass die Sonnenwärme durch Leitung in den Boden eindringt, doch sind diese Veränderungen auf die äusserste Erdrinde beschränkt. Schon bei 1 Meter Tiefe hören die täglichen Schwankungen auf und bei 25 Meter schwankt die Wärme während des ganzen Jahres nur um 0,01 ° C. Die Wärme der oberen Erdschichten hängt ab 1) von der Temperatur der Atmosphäre und der Inhalation, dabei ist aber zu bemerken, dass die Wärme nur langsam von der Oberfläche in die Tiefe dringt, und daher die Maxima und die Minima in den tieferen Schichten erst mehrere Monate (bis 6) den entsprechenden Temperaturen an der Oberfläche nachfolgen. 2) Die Schnelligkeit, mit welcher die Sonnenwärme in den Boden eindringt, hängt wesentlich ab von der geologischen Beschaffenheit desselben. 3) Die Höhe der Wärme des Bodens hängt davon ab, ob derselbe kahl oder mit Pflanzenwuchs bedeckt ist. Beobachtungen über die Wärme des Bodens haben Interesse für den Physiker, Botaniker, Landwirth, Gärtner, Baumeister u. s. w., in neuester Zeit ist auch die Aufmerksamkeit der Aerzte auf diesen Punkt gerichtet worden, nachdem Herr Doctor Dellbrück in Halle gefunden haben wollte, dass Choleraepidemieen durch eine hohe Bodenwärme gefördert, durch rasche Abkühlung des Bodens aber unterbrochen wurden. Diese Ansicht hatte in Verbindung mit der Grundwassertheorie manches für sich und wurde durch umfangreiche Beobachtungen des Medicinalraths Pfeiffer bestätigt, doch waren alle diese Beobachtungen unsichere und leicht anfechtbare. Deshalb beschloss der Verein für wissenschaftliche Heilkunde hierselbst eine Station für Beobachtung der Bodenwärme einzurichten, und bewilligte die Mittel dazu. Da sich indess bald herausstellte, dass dieselben nicht ausreichten, so haben auch der botanische Garten und die physikalische Gesellschaft dazu beigesteuert. Unter der Leitung des Herrn Geheimrath Neumann ist die Station durch Herrn Dr. Dorn (jetzt Professor in Breslau) im botanischen Garten eingerichtet worden und besteht aus 11 Thermometern, von denen 4 über der Oberfläche des Bodens in verschiedener Höhe aufgestellt sind, 7 aber im Boden stecken, und zwar in Tiefen von 1 Zoll, 1, 2, 4, 8, 16 und 24 Fuss und überdies 4 Fuss über den Boden herausragen, damit sie bequem abgelesen werden können. Alle sind Quecksilberthermometer und stecken in Kupferröhren, welche mit

feinem Sande ausgefüllt sind. Sie sind von den Herren Prothmann und Radau hierselbst so genau gearbeitet, dass noch $^1/_{100}$ eines Grades abgelesen werden kann. Die unmittelbaren Beobachtungen müssen noch zweimal umgerechnet werden, um richtige Werthe zu erlangen, weil einmal die Theilung der Scala eine willkürliche ist, und zweitens, weil bei der Länge der Thermometer die oberen Erdschichten auf den Quecksilberfaden einwirken, und diese Störungen eliminirt werden müssen. Beobachtet wird täglich dreimal, so dass also täglich 33 Beobachtungen zweimal umgerechnet werden, eine Arbeit, für welche von beiden Gesellschaften ein Honorar gezahlt wird. Die Beobachtungen werden jährlich in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft veröffentlicht werden. Auf diese Weise ist in Königsberg eine Musterstation geschaffen worden, wie sie noch niemals existirt hat! Die Beobachtungen werden vom 10. April 1872 an regelmässig gemacht, doch sind sie noch nicht vollständig berechnet, so dass nur vorläufige Mittheilungen daraus gemacht werden können, welche manches Interessante ergeben.

Derselbe legt eine von Anton Steinhauser herausgegebene und bei Artaria & Comp. in Wien erschienene Karte über die Vertheilung der Wärme auf der Erde vor, welche sich von ähnlichen Karten dadurch unterscheidet, dass sie nicht Linien, sondern Zonen gleicher Wärme darstellt.

Sitzung am 6. Februar 1874.

Herr Professor Dr. Grünhagen spricht über die Leistungen und Eigenschaften der unserm Willen unterworfenen Muskeln. Die Muskeln sind Organe, von welchen die Bewegung unserer Gliedmassen, die Bewegung des Blutstroms in unseren Adern, das Mienenspiel unseres Antlitzes, die Verrichtung aller mechanischen Arbeit abhängt. Diese so verschiedenartigen Leistungen sind sämmtlich an eine und dieselbe Eigenschaft der Muskeln — ihre Contraktilität — gebunden. Der Vortragende demonstrirt zunächst an einem dem Frosche entnommenen, nach lebensfähigen Muskel die genannte Eigenschaft, indem er durch galvanische Reizung der zum Muskel tretenden Nerven Zuckungen auslöst und durch dieselben Gewichte heben und einen Glockenapparat in Thätigkeit setzen lässt. Die Leistungsfähigkeit der Muskeln wird durch die Analyse der Arbeit näher bestimmt, welche das pulsirende Herz während 24 Stunden vollbringt. Diese Arbeitsleistung ist nach einer Berechnung von J. R. Mayer derjenigen äquivalent, welche bei der Hebung eines Gewichts von 303,000 Pfd. auf 1' stattfindet, 25 Mal so gross als die tägliche Gesammtleistung aller übrigen willkürlichen Muskeln unseres Körpers und immer noch mehr als 8 Mal so gross, wenn die letzteren in achtstündiger Arbeit zu angestrengter Thätigkeit veranlasst werden. G. entwirft sodann in kurzen Zügen ein Bild des Zustandes, in welchem sich die heutige Forschung hinsichtlich der Erkenntniss des der Muskelzuckung zu Grunde liegenden Lebensprozesses befindet, zeigt, dass letztere durch keine der physikalischen Kräfte bedingt sein kann, deren Wirkungen im umgekehrten Quadrate der Entfernung zunehmen und ebenso wenig als ein rein chemischer Oxydationsprozess angesehen werden darf. Am nächsten der Wahrheit scheint ihm die Ansicht derjenigen zu kommen, welche den Vorgang der Muskel-Contraktion auf eine Quellung gewisser Theile der contraktilen Substanz zurückführen und die davon

abhängige, mechanische Leistung dem Effekte gleichstellen, welchen die Quellung trockner Seile dereinst bei der Hebung des Obelisken von Luxor, die Quellung von Holzkeilen bei der Sprengung von Felsen entwickelt hat. Um so mehr glaubt der Vortragende auf die letzterwähnte Vorstellung Gewicht legen zu müssen, als jedwedem Muskel elektrische Eigenschaften beiwohnen, welche während der Thätigkeit eine erhebliche Aenderung erfahren und in Beziehung zu stehen scheinen mit dem Strome wässeriger Ernährungsflüssigkeit, der das Innere des Muskels durchzieht und ihn dauernd in dem für seine Funktion erforderlichen Quellungszustande erhält. Denn in der That entwickeln sich bei der Quellung thierischer und pflanzlicher Gewebe elektrische Ströme, und ebenso entsendet auch ein getrockneter Muskel einen kräftigen elektrischen Strom im Sinne des ihm im Leben zukommenden, wenn er, in Wasser getaucht, der Quellung unterworfen wird. Es ist in diesem letztbeschriebenen Experimente für den normalen Ernährungsstrom des lebenden Muskels gleichsam ein Surrogat geliefert worden. Das von aussen nach innen dringende Wasser und die Wechselwirkung desselben mit den quellenden Theilen des todten Muskels stehen parallel dem ebenfalls von aussen nach innen gerichteten Strome des Ernährungssaftes und der Anziehungskraft, welche zwischen letzterem und den nahrungsbedürftigen Molekülen des lebenden Muskels waltet. In beiden Fällen ist aber auch der physikalische Effekt, der elektrische Strom, der gleiche.

Herr Professor Dr. Berendt legte die Geschenke für die Sammlung vor. Für die geognostische Abtheilung: Von Herrn Stadtältesten Dr. W. Hensche das Wurzelstück eines Stubbens von der untermeerischen Waldung bei Cranz; von Herrn Rittergutsbesitzer v. Gräwe ein fossiler Zahn vom Rhinoceros aus dem Diluvialmergel von Gottswalde bei Mohrungen: von Herrn Maurermeister Mascke eine Sammlung von einigen 50 Arten krystallinischer Gesteine aus der Gegend von Königsberg; von Herrn Apothekenbesitzer Kowalewski eine silurische Koralle vom Seestrande bei Tenkitten; von Herrn Professor Dr. Zaddach ein Geschiebe (Quarzconglomerat) aus der Gegend von Belschwitz bei Rosenberg. Für die anthropologische Abtheilung: Von Herrn Rittergutsbesitzer Oscar Simpson ein Schleifstein zum Anhängen aus der Gegend von Gerwischkehmen bei Gumbinnen; von Herrn Apothekenbesitzer Kascheike eine grosse Urne mit Knochenresten von Drengfurthshöfchen bei Drengfurth. Der Vorsitzende sprach den Gebern den Dank der Gesellschaft aus. Professor Berendt zeigte sodann die soeben erschienene und durch jede Buchhandlung zum Preise von 1 Thlr. zu beziehende Section IX. Littauen der geologischen Bodenkarte von Preussen vor, einige erläuternde Worte hinzufügend.

Herr Professor Zaddach legt als ein sehr seltenes Thier einen preussischen Luchs vor, welcher vor 2 Jahren, am 20. Januar 1872, in der zur Grafschaft Lauk gehörigen Forst erlegt und von dem Conservator des zoologischen Museums, Herrn Künow, vortrefflich ausgestopft ist. Es ist ein weibliches Thier, von der Schnauze bis zur Schwanzwurzel 0,92 Meter lang (der Schwanz 0,20 M.) von ziemlich dunkel rothbrauner Grundfarbe, an den Seiten, auf der Schulter und auf den Lenden mit vielen kleinen, einander nahestehenden braunen Flecken bestreut. In dieser Farbe unterscheidet es sich sehr von den drei schwedischen und livländischen Luchsen, welche in der Sammlung des Museums aufgestellt sind. Es ist dies der dritte Luchs, welcher in den letzten 13 Jahren in unserer Provinz erlegt

ist; der erste wurde in der Oberförsterei Nassawen am 10. September 1861, der zweite in der Oberförsterei Puppen am 21. September 1868 geschossen, beide also in Gegenden, welche der russisch-polnischen Grenze ganz nahe liegen; das Vorkommen des vorliegenden Thieres ist darum besonders merkwürdig, weil es in einer Forst gefunden wurde, die von der Grenze sehr fern liegt, sich also jedenfalls längere Zeit in unserer Provinz aufgehalten haben muss. Sehr zu bedauern ist es, dass das zoologische Museum keines dieser für Preussen so interessanten Thiere erhalten hat, die beiden ersten wurden von der Forstverwaltung an die Forstakademien nach Neustadt-Eberswalde und Minden abgegeben, und dieses dritte Stück soll in dem Vorzimmer des gräflichen Schlosses zu Lauk aufgestellt werden, dem es zwar anfangs zur Zierde dienen wird, wo es aber einem baldigen Untergange entgegengehen muss.

Sitzung am 6. März 1874.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der Geologe der Gesellschaft, Herr Professor Dr. Berendt, die letzte Sitzung mitmache, da derselbe einen ehrenvollen Ruf nach Berlin erhalten habe. Die Thätigkeit der Gesellschaft in Bezug auf die geologische Kartographirung der Provinz, welche überall Anerkennung gefunden und über welche sich zuletzt äusserst lobend Herr Berghauptmann Dechend ausgesprochen, hat die Aufmerksamkeit der Minister auf diesen Gegenstand gelenkt. Der Reichstag hat ¼ Million zur geologischen Aufnahme des norddeutschen Flachlandes bewilligt und der Handelsminister hat Dr. Berendt zu dieser Aufgabe einberufen. Ein Nachfolger des Herrn Professor Berendt ist noch nicht gefunden, doch wird der Vorstand Sorge tragen, eine geeignete Persönlichkeit anfzufinden. Schliesslich spricht der Vorsitzende Herrn Professor Berendt den Dank der Gesellschaft für seine rastlose Thätigkeit aus, bedauert es, dass derselbe die Aufstellung des Provinzial-Museums nicht mehr leiten könne und ruft ihm ein herzliches Lebewohl zu.

Professor Berendt legt zunächst die von Herrn Steuerinspektor Stiemer eingegangenen Geschenke vor, macht dann noch Mittheilungen über einen Fund, den derselbe Gelegenheit hatte im vorigen Sommer an dem Ufer des frischen Haffes, in der Nähe von Tolkemit zu machen. Die circa 6 bis 7 Meter hohen Steilufer zeigen hier nämlich an mehreren Stellen und auf namhafte Erstreckung Spuren altheidnischer Wohnstätten, und zwar die deutlichen Küchenabfälle aus denselben in einer ca. 1 Meter starken Kulturschicht. Vorgelegt sind Stücke dieser Kulturschicht, welche zum grössten Theil aus Fischwirbeln und sonstigen Fischresten besteht, und ganze 15 bis 30 Millim. starke Schichten von nichts als Fischschuppen enthält. Daneben kommen Knochen von Säugethieren und Vögeln vor, und endlich zwischen diesen Resten der Mahlzeiten vertheilt allerlei Scherben von altheidnischem Töpfergeschirr, das durch seine Masse, wie durch die Art der Verzierung das hohe Alter beweist, und dennoch namentlich in seinen geschmackvollen Formen sehr vortheilhaft von den heutigen Fabrikaten des benachbarten Töpferstädtchens Tolkemit absticht. Eine nähere Beschreibung dieser nur mit den vielbeschriebenen dänischen Küchenhaufen vergleichbaren alten Kulturstätte wird später in den Gesellschaftsschriften erscheinen. Professor Berendt nimmt sodann mit Worten des Dankes für die seinen Bestrebungen stets bewiesene Nachsicht und gelei-

stete Unterstützung von der Gesellschaft Abschied, nachdem er noch einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der geognostischen Karte gegeben, von der 9 Blatt sich bereits im Buchhandel befinden, während 3 weitere Sektionen in Jahresfrist erscheinen werden, also 12 Sektionen im Ganzen fertig gestellt sind. Die Erhaltung und Vermehrung der zu erheblichem Umfange herangewachsenen geognostischen, sowie der ebenso bedeutenden anthropologisch-archäologischen Sammlungen empfiehlt Professor Berendt der Gesellschaft aufs Angelegentlichste und ladet zum Besuch derselben am Sonntag den 15. März ein.

Dr. Radde sprach über die geologischen Verhältnisse im Kaukasus und erörterte zunächst die Grundzüge des Reliefs auf dem Isthmus. Eine saubere Karte veranschaulichte das Gesagte. Es wurde auf den Gegensatz, welchen der grosse Kaukasus als Kamm- und Kettengebiege zu den Hochplateau-Landschaften im Süden bildet, hingewiesen. Das Randgebirge gegen Norden, welches diese armenischen Plateau-Lande umgrenzt, bezeichnet man als Anti- oder kleinen Kaukasus. Der Redner wies darauf hin, wie durch diese Gebirgsbildungen die Physik des Landes ganz wesentlich bedingt wird; er sprach zunächst von den Höhen als Condensatoren des atmosphärischen Wassers, kam auf die Schneelinie im Kaukasus, erklärte das Sinken derselben im feuchten Colchis bis auf 10,000', das Steigen derselben an der Nordseite des grossen Kaukasus, wo die trockenen Ost- und Nordostwinde den 18,000' hohen Elbrus treffen, und nur geringer Niederschlag stattfinden kann, und erwähnte noch, dass am Ararat auf dem armenischen Hochlande sogar bis 14,300' phanerogame Gewächse existiren, dass also eine Differenz von über 4000' an der Schneelinie im Kaukasus statthat. In Colchis gedeiht die Weinrebe in einer Höhe von 3600' ohne Bedeckung im Winter, am Obstabhange des Ararat in einer Höhe von 6000', bedarf aber der Bedeckung im Winter. Nach diesen Vorbemerkungen kam Redner auf die Geologie des Landes, erklärte aber sofort, dass eigentliche geologische Bilder zu entwerfen, gar nicht seine Absicht sei. Herr Akademiker v. Abisch, der berühmte Geologe des Kaukasus, habe seine Arbeiten noch nicht beendet, er müsse das letzte Wort in dieser Hinsicht haben; Redner wolle nur über zwei Themata heute Mittheilung machen, deren Gegenstand der anorganischen Welt angehöre, und welche für den Menschen von ganz besonderer Wichtigkeit seien. Die Thermen, deren es wohl über 100 giebt, und die Petroleumfunde waren es, welche Herr Radde eingehender besprach. Er entwickelte in erster Reihe die beiden Hauptgesetze, nach denen die Thermen im Kaukasus an das Tageslicht treten. Das erste dieser Gesetze lässt sie unabhängig von den ehemaligen Herden grossartiger, vulkanischer Thätigkeit erscheinen; das zweite beweist, dass die Thermen sowohl, wie auch die sämmtlichen Erscheinungen des Vulkanismus oft in Reihenordnung gruppirt sind, und zwar auf den Schnittlinien divergirender Erhebungs- und Dislocationsaxen.

Sodann theilte Herr Radde Näheres über die Mineralquellen der berühmten Gruppe von Pjätigorsk mit, wo auf einem Flächenraum von etwa 50 Quadratwerst (7 deutschen Meilen) alle möglichen Mineralquellen sprudeln, sowohl Schwefelwasser, als alkalische, sowohl Eisensprudel (mit 88 Eimern Wasser in der Minute) wie auch muriatische. Diese Quellen leben einer grossen Zukunft entgegen, sobald bequeme Kommunikation, (die jetzt durch die Bahn Rostow-Wladikawkas bald geboten sein wird) bis in diese ferngelegenen Gebiete das europäische Eisenbahnnetz erweitert.

Bei dieser Gelegenheit erörterte Redner flüchtig überhaupt die Eisenbahnfrage im Kaukasus und machte interessante Mittheilungen über die in Aussicht genommenen Projekte,

welche einstens ausgeführt. Europa und Asien abermals verbinden sollen, und zwar durch die modernen Kommunikationsmittel, welche Zeit und Raum auf ein Minimum einengen. Es folgten sodann die Schilderungen der Bäder von Borshom und Abostuman, welche den Anwesenden namentlich dadurch gefielen, dass Dr. Radde auch einige Bilder dortiger Natur entwarf und das Leben überhaupt in diesen Bädern besprach, in welchen die Russen es sehr wohl verstanden haben, den europäischen Comfort sich zu schaffen.

Bei Besprechung der Naphthaverhältnisse wurde ebenfalls zunächst das geologische Vorkommen erörtert, sodann über den Aufschwung der Naphthaproduktion seit einem Jahre Aufschluss gegeben. Die Regierung hat das Princip der monopolisirenden Verpachtung aufgegeben und gestattet dem Kapital und der Intelligenz freien Zutritt. Die Naphthafunde auf der Halbinsel Apscherow berechtigten zu den aller grossartigsten Resultaten. Es wurden sodann die ewigen Feuer und die grossen Destillations-Apparate der Firma Kokorew geschildert und zuletzt jener vor 4 Jahren statthabenden Illumination gedacht, welche zu Ehren des Grossfürsten Konstantin von Baku bis zu den ewigen Feuern hergerichtet war. Es war das eine Miniaturhölle, dadurch erzeugt, dass man unzählige feuchte Lehmklumpen in rohe Naphtha tauchte und sie überall hier in die öde, hügelige Landschaft legte und anzündete. Herr Radde gab dann noch einige Detailschilderungen vom Thierleben in diesen und den transcaspischen Wüstegegenden, welche von den Anwesenden mit ganz bnsonderem Interesse entgegengenommen wurden. Herr Dr. Radde ist unser Landsmann und verstand es, durch seine lebhafte Schilderung und guten Vortrag, die Aufmerksamkeit n hohem Grade zu fesseln.

Sitzung am 10. April 1874.

Der Vorsitzende theilt zunächst mit, dass der Herr Minister für Landwirthschaft auch für dieses Jahr 1000 Thlr. zur Aufstellung eines Provinzialmuseums bewilligt habe.

Herr Dr. Hensche legte die für die Sammlungen der Gesellschaft eingegangenen Geschenke vor: erstens einen ungewöhnlich grossen Corall (Cyathophyllum) aus der Gegend des Menge-Drawöne-Canals, geschenkt von Herrn Wasserbauinspektor Krah; zweitens eine aus 29 Nummern bestehende Reihe von Nachformungen in Gyps verschiedener vorhistorischer Stein- und Metallgeräthe. Diese Objekte sind mit grösster Sorgfalt nachgebildet und mit ausgezeichneter Treue colorirt, so dass viele von ihnen erst dann von den Originalen unterschieden werden können, wenn sie, in die Hand genommen, auf Gewicht und Wärme geprüft werden. Für anthropologische Sammlungen sind solche Nachbildungen, zumal in solcher Vollendung ausgeführt, von ausserordentlichem Werthe, weil sie eine für jedes Studium nöthige Uebersicht der Formen-Mannigfaltigkeit ermöglichen. Sehr wünschenswerth wäre es daher, wenn möglichst viele Objekte der Art auf diesem Wege eine Vervielfältigung fänden. Ausgeführt sind diese Nachformungen und zugleich als gütiges Geschenk der Gesellschaft übersandt von Herrn Scharlok in Graudenz. (Nachträglich sei hierzu bemerkt, dass zwar Herr Scharlok an der Weiterführung dieser Arbeiten leider verhindert ist, dass aber Herr Maler Florkowski in Graudenz dieselbe übernommen hat und bereits eine Reihe fertiger Objekte zu billigen Preisen zum Verkauf stellt, sowie auch zur weiteren Nachbildung von ihm anvertrauten Gegenständen der Art gern bereit ist.)

Herr Direktor Dr. Meschede hielt Vortrag über ein im Jahre 1856 bei Konopat im Kreise Schwetz, nahe der Eisenbahnstation Terespol, aufgedecktes Steingrab und einen in diesem Grabe aufgefundenen Schädel von archäologischem Werthe — diesen letzteren zugleich der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft als Geschenk überreichend. Die Decke des Grabes, aus drei grossen Granitplatten bestehend, befand sich $3^{1}/_{2}$ Fuss unter dem Niveau des links von der Weichsel eine mässige Anhöhe bildenden Terrains. Ausser dem Schädel befand sich in dem Grabe noch eine z. Th. mit Asche gefüllte und zwei Bronceringe enthaltende Urne von Thon. Der Schädel selbst fällt schon bei oberflächlicher Betrachtung durch ungewöhnliche Grösse und Ebenmass der Formen auf, zeigt eine lederbraune, schwarzfleckige Farbe und unverkennbare Spuren der stattgehabten Verbrennung. Er ist im Allgemeinen langgestreckt, jedoch nicht eigentlich schmal, zugleich sehr hoch und von grosser Capacität, von ausgeprägt dolichocephalem Typhus, welcher nicht allein in dem Verhältniss der Länge zur Breite (Breiten-Index 76,76 resp. 74,67), sondern auch in allen einzelnen Theilen, sowohl der Schädelbasis, als auch des Gesichtsschädels deutlich und scharf ausgeprägt ist. Dieser typischen Formgestaltung wegen muss er als Repräsentant eines besonders reinen unverfälschten Racentypus betrachtet werden. Der dolichocephale Charakter, sowie eine Reihe anderer Merkmale weisen auf den germanischen Volksstamm hin, während er von den Slaven- und Burgunderschädeln, an welche man in Anbetracht der Fundstätte zunächst denken könnte, wesentlich abweicht. Eigenthümlich ist dem Schädel die ungewöhnlich grosse Schädelbesis (11,3 Cm.) und die grosse Parietalbreite (13,9), welch' letztere nur von den geformten Peruanerschädeln übertroffen wird, endlich auch die Entwickelung besonderer temporaler Stirnbeinhöcker. Eine von dem Vortragenden gelieferte ausführlichere Beschreibung des Schädels ist abgedruckt in dem kürzlich erschienenen Werke R. Wegner's: „Ein pommersches Herzogthum und eine deutsche Ordens-Comthurei. Culturgeschichte des Schwetzer Kreises."

Herr Dr. Pincus hielt am 3. d. einen Vortrag über die positiv-elektrische Polarisation des Palladiums und giebt als Einleitung eine kurze Uebersicht über die von Graham näher untersuchte ausserordentliche Absorptionsfähigkeit des Palladiums für Wasserstoffgass. Nach Graham verdichtete Palladium in Blech oder Drathform als negative Elektrode eines genügend kräftigen Stromes angewandt das mehr wie 900 fache seines Volumens Wasserstoffgass, was einem Drucke von ebenso viel Atmosphären entspräche. Graham habe aus der Ausdehnung und nachfolgenden Verkürzung, welche das Palladium durch Aufnahme und Wiederabgabe des Wasserstoffes erleide, das specifische Gewicht des Gases in dem so verdichteten Zustand, allerdings auf sehr unsichere experimentelle Grundlagen hin, annähernd = 2 berechnet und die Hypothese aufgestellt, dass das Wasserstoffgas in diesem Aggregatzustande ein Metall, Hydrogenium, darstelle, das mit dem Palladium eine Legirung bilde.

Es wird von dem Vortragenden die Absorption des Gases und die Ausdehnung und Contraction des Metalls, sich dokumentirend durch Krümmungen und Streckungen der als negative Elektrode angewandten dünnen Palladiumplatte, demonstrirt. Herr Dr. P. erwähnt ferner der ausserordentlich kräftig desoxydirend wirkenden chemischen Eigenschaften des im Palladium verdichteten Hydrogens, welches in diesem Zustande als ein aktiver Wasserstoff in demselben Sinne zu betrachten sei, wie man von aktivem Sauerstoff spräche. Ausgehend von der Idee, dass ein etwaiges Wasserstoffmetall ganz besondere elektropositive Eigenschaften anderen, namentlich den sogenannten edlen Metallen gegenüber haben und diese

Eigenschaft auch seiner Legirung mittheilen müsse, untersuchte Herr P. das elektrische Verhalten des Wasserstoffpalladiums dem reinen Palladium, dem Gold, dem Platin, dem Silber gegenüber; es gab mit diesen Metallen, in verdünnte Schwefelsäure getaucht, immer ein kräftiges galvanisches Element, in welchem das Palladium die Rolle des Zinks vertrat. Der Strom war jedoch stets nur momentan, liess sich aber unzählige Mal mit derselben Platte wieder erzeugen, wenn das gegenüberstehende negative Metall erneut oder dasselbe nur dem Sauerstoff der Luft einige Zeit exponirt wurde. Die Erklärung dieses Umstandes führt auf die sogenannten Polarisationserscheinungen, welche zwei ganz gleichartige Metalle bieten, wenn sie als Elektroden in eine Zersetzungsflüssigkeit tauchen. Der Redner erklärt mit Zuhilfenahme des Ohm'schen Gesetzes das bekannte, von dem gewöhnlichen Leitungswiderstande unabhängige, die Stromstärke einer Kette beeinträchtigende, von Fechner zuerst als Uebergangswiderstand zwischen Metall und Flüssigkeit, von Schönbein, Poggendorf, Ohm u. A. näher untersuchte Hemmungsmoment. Nach diesen Forschern beruht die Polarisation in einer Ablagerung oder Condensirung einer dünnen Schicht von Wasserstoffgas an der negativen Elektrode, wodurch dieselbe einen Theil ihrer negativen Eigenschaften einbüsse, nach der Ausschaltung aus dem Strome aber verhältnissmässig elektro-positiv erscheine und einen Strom von entgegengesetzter Richtung gebe. Durch einen experimentellen Versuch mit einem aus zwei Platinaplatten bestehenden Voltameter und einem empfindlichen Galvanometer wird die Polarisation von dem Vortragenden demonstrirt und durch Zeichnung die hypothetische Verschiebung der Atome eines Wassermoleküls, bedingt durch die verschiedene Attractionskraft der Elektroden, anschaulich gemacht. Das schnelle Erlöschen des galvanischen Stromes auch dann, wenn eine mit Wasserstoff überladene Palladiumplatte dem negativen Platin gegenübersteht, widerspricht nach der Ansicht des Redners dieser Polarisationstheorie nicht, denn man kann sich denken, dass durch das nunmehrige Auftreten von Hydrogen auch an der zweiten Platte, nach Herstellung des secundären Stromes nämlich, das elektrische Gleichgewicht sehr bald hergestellt werde, sei es, dass eine wirkliche Aufnahme von Wasserstoff stattfinde, oder, was wahrscheinlicher sei, dass die dünne Schicht der Sauerstoffatome, die sich an der positiven Elektrode abgelagert hatte, sich mit Wasserstoffatomen verbindet. Die Ablagerung des Sauerstoffs als polarisirendes Moment wäre bisher entweder gar nicht, oder nur ganz nebenbei berücksichtigt worden, und man hätte sich vorzugsweise mit dem Wasserstoff beschäftigt. Ganz unerklärlich aber müsse es erscheinen, dass selbst ein Graham die hervorragenden oxydirenden Eigenschaften des Platinschwammes nicht dem condensirten Sauerstoff, sondern als secundäre Wirkung dem in ihm „eingeschlossenen Wasserstoff" zuschreibt. (Annal. d. Chem. v. Wöhler etc. VI. Supplem.-Band S. 288) Bei den einmal vorgenommenen Versuchen lag dem Vortragenden der Gedanke nahe, die Polarisationserscheinungen auch nach dieser Richtung zu verfolgen, d. h. den condensirten Wasserstoffatomen eine möglichst grosse Menge verdichteten Sauerstoffs in nicht chemischer Verbindung gegenüberzustellen. Eine mit Platinmoor dicht bedeckte Platinplatte absorbirt als positive Elektrode, nach den Versuchen des Vortragenden, je nach der Dicke der Moorschicht, grosse Mengen von Sauerstoff, so dass eine Zeit lang eben so wenig dieses Gas im Voltameter auftritt, als Wasserstoffgas an der negativen Elektrode. Solche nun mit den verschiedenen Gasen reich und annähernd gleich beladenen Metallplatten geben, trotz ihres sonst Gleich- oder Nahestehens in der elektrochemischen Reihe, wie Palladium und Platin, einen äusserst kräftigen, und was von besonderem Interesse ist, längere Zeit währenden constanten Strom, dessen Dauer, wie natürlich, besonders abhängig ist von der condensirten Sauerstoffmenge, da im Palladium immer ein Ueberschuss von Wasserstoffgas vorhanden ist. Die elektromo-

torische Kraft ist in diesem Ealle unabhängig von den Metallen, die nur als Condensatoren und Leiter dienen, und einzig bedingt durch die elektrischen Gegensätze der beiden Gase. Die Leistungen eines solchen Gaselements sind nach den während des Vortrags angestellten Versuchen sehr bedeutend. Eine Palladium- und eine Platinplatte von etwa 3 Quad.-Ctm. Fläche setzten einen grossen elektromagnetischen Klingelapparat minutenlang in unterbrochene weithin schallende Thätigkeit. Zwei solche combinirte secundäre Elemente zersetzen mit Leichtigkeit ihrerseits wieder Wasser, und berichtet Herr Dr. P., dass es ihm nach und nach gelungen sei, durch Vermehrung der sauerstoffabsorbirenden Platinmoorschicht den Strom trotz des geringen Leistungswiderstandes in dem Schliessungsbogen der Glocke 4—5 Minuten lang in gleicher Stärke zu erhalten. Es wäre selbstverständlich, dass die Dauer des secundären Stromes durch Einschaltung grösserer Widerstände oder durch Verdickung der Moorschicht beliebig zu verlängern sei. Dass die Intensität des Stromes, die jedenfalls grösser ist, als die eines Grove'schen Elements, unabhängig ist von der Flächengrösse der polarisirten Metallplatten, was theoretisch selbstverständlich sei, weisst Herr Dr. P. experimentell dadurch nach, dass durch einen ganz schmalen, kaum 1 Q.-Ctm. Oberfläche bietenden Palladiumstreifen, der Platinplatte gegenüber gestellt, dieselbe Wirkung mit derselben Dauer an der Glocke erzielt wird. Endlich wird noch die kaum glaubliche, auf demselben Princip beruhende elektromotorische Kraft an zwei einen halben Centimeter langen und 3 Millimeter breiten, in einem federkieldicken, kurzen Glasröhrchen eingeschlossenen Metallplättchen gezeigt; auch dieses Miniaturelement setzt geladen fast eine Minute lang den Glockenschlägel in ununterbrochene Bewegung. Der Vortragende schliesst mit der Betrachtung über das geringe materielle Aequivalent, das zur Hervorrufung elektromotorischer Kraftäusserungen nöthig sei, indem die hier mit solcher Wirkung zur Ausgleichung kommenden Sauerstoff- und Wasserstoffmengen dem Gewichte nach kaum je einen Mmg. betrügen Denke man sich die unzähligen einzelnen Glockenschläge zu einem einzigen, durch Widerhall vervielfachten Schalle vereinigt, so erscheine der paradox klingende Ausspruch Faraday's wenigstens in Bezug auf das akustische Moment nicht so ganz unberechtigt, dass die ein Gewitter bewirkende elektrische Spannung in der Atmosphäre eine Elektricitätsmenge voraussetze, deren chemisches Aequivalent sich auf den Bruchtheil eines Granes Zink reduciren lasse.

Sitzung am 1. Mai 1874.

Der Vorsitzende gedenkt in warmen Worten zweier Mitglieder, welche in letzter Zeit der Gesellschaft durch den Tod entrissen sind, des Geheimen Sanitätsrathes Dr. Burow und des Direktors des Königl. Observatoriums in Brüssel, Quetelet.

Herr Stadtrath Dr. Hensche berichtet, dass er vor ungefähr 40 Jahren ein bei Palmnicken in der Ostsee gefundenes versteinertes Stück Holz von ca. 75 Cm. oder 30 Zoll Länge erhalten, welches er für das grösste gefundene Stück gehalten und der Gesellschaftssammlung gegeben habe. Im Laufe des verflossenen Winters, in dem die Sturmfluthen der Ostsee an unserer samländischen Küste so vielen Schaden durch das Abreissen von Land verursacht haben, ist auch von den Uferbergen von Nodems ein beträchtliches Stück weggeschwemmt und aus dem Berge ein grosses Stück versteinerten Holzes herausgespült

worden. Dieses Stück ist nun wohl das grösste, welches in unserem Lande gefunden ist. Es ist ein abgespaltenes Stück eines starken Stammes, 122 Centimeter oder 3 Fuss 11 Zoll lang, 38 Centimeter oder 15 Zoll breit und wiegt 223 Zollpfund. Dieses seltene Stück hat der Besitzer von Nodems, Herr Rittergutsbesitzer Sembritzki, dem Vortragenden für die Sammlung der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft freigebigst zugeschickt und soll derselben einverleibt werden.

Herr Dr. Samuel hielt einen Vortrag über den jetzigen Stand der Bacterienfrage, nach den Arbeiten von Professor Dr. Billroth in Wien.

Herr Dr. Benecke spricht über Bau, Lebensweise und Entwickelung der menschlichen Eingeweidewürmer, die er durch zahlreiche Präparate und mikroskopische Photographien veranschaulichte. Da die Eier der Eingeweidewürmer nicht an ihrer Geburtsstätte zur Entwickelung gelangen, sondern den Gefahren einer oder mehrerer Wanderungen ausgesetzt sind, so geht die grosse Mehrzahl derselben verloren, und die ungeheure Fruchtbarkeit der im Ueberflusse schwelgenden Eltern (ein Bandwurm producirt in zwei Jahren 85 Millionen Eier, ein Spuhlwurm 60 Millionen in einem Jahre, ein Madenwurm täglich tausende von Eiern) ist nicht im Stande, in civilisirten Ländern eine erhebliche Zunahme der erwachsenen Eingeweidewürmer herbeizuführen. Nur Unsauberkeit in Küche, Haus und Stadt begünstigt in hohem Masse die Vermehrung der Parasiten, Genuss des in den Städten durch Schlachthäuser, Kloaken und dergl. verunreinigten Flusswassers, nachlässige Behandlung des Viehes öffnet ihnen die Thüre. Deshalb leidet bei uns meistens das Proletariat, in Ländern, wo man von Sauberkeit überhaupt nichts weiss, wie Grönland, Abessinien u. A. dagegen fast jedes Individuum an Würmern. Der Vortragende bespricht dann den Zusammenhang des gemeinen Kettenbandwurms (Taenia Solium) mit der Schweinefinne, den des bei uns viel seltneren dickeren Bandwurms (Taenia mediocannellata) mit der beim Rinde lebenden Finne, eines ganz kleinen Hundebandwurms T. echinococcus mit den bei den Hausthieren viel häufiger, als bei dem Menschen vorkommenden Echinococcus-Blasen und die abweichende Entwickelung des auch bei uns sehr häufigen, breiten russischen Bandwurms Bothriocephalus latus, der in seiner frühesten Jugendform frei im Wasser lebt und vor der Einwanderung in den Menschen vielleicht auf oder in Fischen oder anderen Wasserthieren schmarotzt. Von Saugwürmern, die häufiger beim Menschen vorkommen, wird der bei den Schafen in nassen Jahren oft epidemisch auftretende Leberegel (Distoma hepaticum) erwähnt, dessen Entwickelungsgeschichte noch nicht vollständig beobachtet ist, nach Analogie seiner Verwandten aber in der Weise vor sich gehen muss, dass die aus den Eiern im Wasser ausschlüpfenden Jungen in Muschelthiere einwandern, in denen sie zu Schläuchen auswachsen, die in sich eine grosse Anzahl von jungen Thieren hervorbringen, die wieder auswandernd eine Zeitlang frei im Wasser leben, dann in Wasserthiere eindringen, sich in ihnen einkapseln und erst, wenn sie ein Zufall in den Darm eines geeigneten Wohnthieres führt, sich in richtige Leberegel verwandeln und in die Gallengänge wandern, wo sie ihre Reife erreichen und eine ungeheure Anzahl von Eiern produciren, die mit der Galle in den Darm und nach Aussen gelangen. Nachdem der Vortragende noch des in Aegypten bei den Fellahs sehr allgemein

im Blute der Unterleibsblutadern lebenden Distoma aematobium gedacht hatte, machte die vorgerückte Zeit die Vertagung des weiteren Vortrages auf eine andere Sitzung nothwendig. Zum Schlusse zeigte Herr O. Tischler die Werner'schen Nilansichten in Aquarellen vor.

Sitzung am 5. Juni 1874.

Von dem Forstmeister Herrn Schmiedell war der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft die Anzeige gemacht, dass bei Schwalgendorf an einer Stelle im Geserichsee Pfahlbauten zu vermuthen seien. Von der physik.-ökon. Gesellschaft beauftragt, begab ich mich zur nähern Untersuchung dahin, zu dem Besitzer Kempka auf Schwalgendorf, zu dessen Besitzung die Stelle des fraglichen Pfahlbaues gehört. Herr Kempka theilte mir mit, dass er vor etwa 8 Jahren an dieser Stelle hätte baggern lassen behufs Herstellung eines Ladeplatzes nahe dem Ufer, und bei dieser Gelegenheit auf Pfähle gestossen sei, so dass schliesslich der Bagger gebrochen und er die Arbeit hätte einstellen müssen. Er hätte damals zwei der Pfähle mit grosser Mühe herausziehen lassen und gefunden, dass es eichene Pfähle von durchweg schwarzer Farbe seien, ungefähr 5 Fuss lang, unten viereckig zugespitzt, die senkrecht in dem Seegrunde gesteckt hätten, mit ihrem obern Ende etwa 4—5 Fuss unter dem Wasserspiegel. Die obere Schicht des Seegrundes an dierer Stelle habe aus Schlamm und Sand bestanden. Tiefer zwischen den Pfählen hätte der Bagger eine blauschwarze fette Erde, gemischt mit vielen Holzkohlen und Knochenstücken heraufgebracht.

Mit Herrn K. an Ort und Stelle begeben, fand ich, dass die Lage, in einer Bucht des Sees, die naheliegenden Uferberge mit zahlreichen heidnischen Grabhügeln, und die durchaus glaubwürdigen Mittheilungen des Herrn K. die Vermuthung eines Pfahlbaues sehr wahrscheinlich machen. — Leider konnte Herr K. einen der Pfähle, den er mehrere Jahre auf seinem Hof bewahrt hatte, nicht wiederfinden.

Ich begann nun selbst die Untersuchung des Seegrundes mit einer spitzen über 1 M. langen eisernen Stange, welche an einer längeren von Holz befestigt war, und einem eisernen Kescher, den ich von Königsberg mitgenommen hatte. Die Stelle selbst ist vom Ufer etwa 10—12 M. entfernt. Es zeigte sich, dass die vor 8 Jahren durch den Bagger vertiefte Stelle mittleeweile durch Schlamm und besonders Torfabfälle (es werden dort jährlich grosse Massen Torf von Herrn K. verladen) wieder bedeutend gefüllt worden ist. Unter diesen Umständen und mit meinen unzureichenden Werkzeugen, bei hohem Wasserstande, war eine gründliche Untersuchung und namentlich Feststellung einer Kulturschicht zwischen den Pfählen unmöglich. — Nach längerem Suchen mit der eisernen Stange fühlte ich einen im Grunde senkrecht steckenden Pfahl, mit seinem obern Ende 1,74 M. unter dem Wasserspiegel. Ein anderes Ende, nicht weit davon, lag horizontal, die Stange wurde fest hineingestossen und so das Stück Pfahl langsam heraufgeholt. Herr K. fand gleich, dass es von ganz derselben Beschaffenheit sei, wie die vorbemerkten zwei, welche er damals vor 8 Jahren herausgezogen. — Dieses Stück Pfahl, welches ich nun erst zeichnete, und von dem ich ein Ende für die Sammlung der physik.-ökon. Gesellschaft absägen liess, war von Eichenholz, durchweg schwarz, an einem Ende offenbar zur Zeit seines Gebrauchs gerade abgeschnitten worden, am andern wahrscheinlich in neuerer Zeit gebrochen und noch theilweise gesplittert. Vielleicht ist dieser Pfahl durch den Bagger vor 8 Jahren abgebrochen und dort liegen geblieben; ebensowohl kann er auch zu den horizontalen Balkenlagen des

Baues gedient haben, da, wie Herr K. bemerkte, an den andern Pfählen die obern Enden nicht so gerade abgeschnitten, sondern unregelmässig abgefault waren. Dieser Pfahl war nicht behauen, zeigte auch keine Spaltfläche, sondern war aus vollem runden Holz und hatte an dem gerade abgeschnittenen Ende noch theilweise die Borke. An diesem jetzt in der Sammlung befindlichen Ende glaube ich Spuren einer Bearbeitung (Kerben) zu erkennen, welche scheinbar mit einem ziemlich stumpfen Instrument gemacht sind, welches kaum durch den Splint des Holzes gedrungen ist. Die Länge betrug 94 Cm., der Durchmesser in der Dicke 22 Cm. Auf dem Sägenschnitt konnte man weit über 125 Jahresringe zählen.

Für die schwarze Farbe und sehr lange Dauer der Eichen mit sammt der Rinde, nicht nur unter dem Wasser, sondern auch in der Erde, bemerke ich, dass nördlich von Memel im Dangethal, durch die Dange, welche ihr Bette sehr häufig verändert, ca. 3—4 M. unter der Thalebene Eichenstämme in grosser Anzahl ausgespühlt werden, welche durchweg, trotz oft bedeutender Stärke, schwarz sind, und auch noch sehr häufig die Rinde zeigen. Dieser untergegangene Eichwald dürfte wohl noch ein höheres Alter beanspruchen, als die bis jetzt sicher festgestellten Pfahlbauten unserer Gegenden. Ich habe am 19. Juni dieses Jahres bei einer zufälligen Anwesenheit in Spirken bei Memel, der früheren Besitzung meines Vaters, einen solchen Eichenstamm, wie er noch theils in dem Ufer steckt, theils von der Dange blosgelegt ist, dort an Ort und Stelle gezeichnet und gemessen, und die Zeichnung sammt Proben von dem schwarzen Holz, der Versammlung zum Vergleich übergeben.

Da, wie schon vorhin bemerkt, mit meinen unzureichenden Werkzeugen bei dem hohen Wasserstande nichts weiter zu erreichen war, konnte ich mich nur noch der Umgebung des Geserichsees und seinen Inseln zuwenden. Wie schon oben gesagt, wiesen nicht nur die der Pfahlbaustelle nahegelegenen Uferberge mit ihren zahlreichen heidnischen Grabhügeln, welche leider schon alle durchwühlt waren, auf eine alte Kulturstätte hin, sondern auch auf einer der Inseln, gegenüber Schwalgendorf, dem grossen Werder genannt, konnte ich deutlich mit meinem Glase eine Heidenschanze, und einen jetzt allerdings unter dem Wasserspiegel liegenden Damm, der nach dem genseitigen Ufer führt, erkennen. — Ich liess mich nach der Insel übersetzen und fand dort richtig auf dem nördlichen Ende die sehr wohlerhaltene kleine Schanze, die noch sehr deutlich ihre doppelten Ringwälle erkennen lässt. Der obere vom innern Graben umgebene Raum ist unregelmässig viereckig und beträgt im Durchmesser etwa 26 Schritt. Der äussere Wall hat eine Höhe von ungefähr 2 M. Der Damm, welcher ehemals die Insel mit dem festen Lande verbunden hat, liegt im Sommer gewöhnlich nur 1—$1\frac{1}{2}$ Fuss (nach Angabe der Leute) unter Wasser und wird von der Insel Ligowski zum Ueberfahren benutzt.

Auch von Dt. Eylau am südlichen Ende des Sees konnte ich am gegenüberliegenden Ufer eine Schanze deutlich erkennen, konnte aber mich mit näherer Untersuchung nicht aufhalten.

Schliesslich übergab mir noch Herr Kempka für die Sammlung der physik.-ökon. Gesellschaft eine eiserne Axt von gewöhnlicher Form, gefunden in moorigem Wiesenland in der Nähe der Pfahlbautenstelle.

Von Schwalgendorf aus trat ich nun den Rückweg durch die Waldungen am westlichen Ufer des Sees an, und fragte bei den Förstern nach Hünengräbern, aber ohne Erfolg. Einige Hügel, die mir gezeigt wurden, erwiesen sich als Theerschwelerhaufen. Dagegen zeigte mir Herr Förster Brause bei Gerswalde Spuren eines Grenzwalles, der sich südwestlich von Gerswalde hinzieht und die drei kleinen Seen südsüdöstlich vom Bensensee verbindet.

Er ist nicht hoch, nur etwa 1 M., ebenso der Graben nicht sehr tief, scheint aber von ziemlich hohem Alter, da man nach heutigen Begriffen durchaus nicht seinen Zweck erkennen kann. Auch stehen auf dem Wall Bäume, die nach der Schätzung des Försters wohl 200 Jahre alt sein können. Eine heidnische Begräbnissstelle, welche ich ganz in der Nähe des Walles fand, dürfte wohl auch die Vermuthung rechtfertigen, dass der Wall aus früher Zeit stammt. Diese Begräbnissstelle ist vor einigen Jahren durch Ebnen des Bodens für eine Anpflanzung blosgelegt worden. Schon von Ferne konnte ich die obenaufliegenden calcinirten Knochenstückchen zwischen den kleinen Baumpflanzen erkennen. Bei näherer Untersuchung fand ich auch eine Menge Urnenscherben und eine eiserne Pfeilspitze von für unsere Gegenden seltener Form. Die Begräbnissstätte scheint einer verhältnissmässig späten heidnischen Zeit anzugehören, denn die Urnenscherben zeigten alle Spuren der Bearbeitung auf der Drehscheibe. Unter den gebrannten Knochenstücken konnte ich sehr deutlich Theile von menschlichen Schädeln erkennen, so dass also hier unzweifelhaft eine Begräbnissstätte aus der Verbrennungszeit vorlag. — Es wäre sehr zu wünschen, dass die Herren Förster der dortigen Waldungen für unsere Zwecke interessirt werden könnten, um noch unberührte Begräbnissstätten in den Waldungen ausfindig zu machen, da der Boden dort ein sehr leichter, für die Ausgrabungen sehr günstiger ist.

Auf meiner weiteren Rückfahrt fand ich in Christburg schliesslich noch einen Stein, der bis jetzt, soviel ich weiss, noch wenig Beachtung gefunden hat. Derselbe befindet sich an der äussern nördlichen Wandfläche des alten Klosters, der jetzigen Stadtschule, eingemauert. Er ist der Sage nach dicht bei Christburg auf einem Berge gefunden und später hier eingemauert worden. Der Stein ist 128 Cm. und 36 Cm. breit, rothgrauer Granit und zeigt in rohester Bearbeitung eine menschliche Figur mit einem Schwert, das deutlich nicht einen runden, sondern einen mehr flachen Knopf, wie er für unsere Provinz noch der heidnischen Zeit angehört, erkennen lässt. Die Bearbeitung ist offenbar mit sehr stumpfen und unvollkommenen Werkzeugen geschehen, so dass er nicht allein hierin, sondern auch in Rücksicht der künstlerischen Ausführung den Bildwerken des Ordens, wie wir sie so häufig hier an unseren alten Bauwerken zu bewundern Gelegenheit haben, ganz entgegensteht. Auch zeigt sich zwischen Kopf und Schwertknopf eine eigenthümliche, unerklärbare Form, welche nach meinem Dafürhalten grosse Uebereinstimmung mit eben solchen Formen auf einer schalenförmigen Broncefibel hat, die ich im Sommer 1873 bei Kranz in einem Grabe gefunden. Auf dieser Fibel sieht man fantastische figürliche Darstellungen, bei denen sich eben diese Formen, etwa krebsscheerenartige Extremitäten zeigen. Die Fibel befindet sich mit dem dazugehörenden sehr reichen Bronceschmucke, bis jetzt dem einzigen seiner Art in Preussen, in der Sammlung der Alterthumsgesellschaft Prussia. — Der Schmuck stimmt ganz genau überein mit den von J. K. Bähr beschriebenen in den „Gräbern der Lieven".

Heydeck, Historienmaler.

Herr Dr. Hensche legte die eingegangenen Geschenke vor: 1. von Herrn Rittergutsbesitzer Sembritzki-Nodems zwei Stück verkieselte Hölzer, 2. von Herrn Rittergutsbesitzer Christiani-Auklappen ein fossiler Pferdezahn, 4 Fuss tief aus dem Mergel, 3. von Herrn Laubmeyer-Sonnenburg ein fossiler Corall (Scyphia), 4. von Herrn Rittergutsbesitzer Douglas-Trömpau zwei Stück Geschiebe mit Versteinerungen, 5. von Herrn Professor Dr. Zaddach einen Schädel.

Herr O. Tischler berichtet über das Erdbeben in Mitteldeutschland vom 6. März 1872 hauptsächlich im Anschluss an das darauf bezügliche Werk von Seebach. Der Vortrag soll keine Darstellung der äusseren Erscheinungen der Erdbeben, noch der dasselbe begleitenden Phänomen bezwecken — da der bekannten klassischen Darstellung in Humboldts Kosmos immer noch wenig Neues zuzufügen wäre — ebenso wenig soll er auf die Ursachen der so räthselhaften Erscheinungen eingehen, weil unsere Kenntnisse noch immer viel zu gering sind, um auch nur einigermassen sicher begründete Hypothesen aufzustellen.

Es soll vielmehr der Weg gezeigt werden, welcher von genauen Beobachtungen ausgehend und auf den festen mechanischen Principien fussend, geeignet ist, uns zu einer sichern Erkenntniss des mechanischen Theils der Erdbebenphänomene zu führen. Diejenigen Erdbeben, auf welche diese Methode bis jetzt angewandt ist, zeigen die Brauchbarkeit derselben und wenn das zu Gebote stehende Beobachtungsmaterial auch ein ausserordentlich rohes war, so darf man die erhaltenen Resultate doch immerhin schon als erste Annäherung betrachten.

Zuerst ist die mathematisch-mechanische Methode von Schmidt, dem jetzigen Direktor der Sternwarte zu Athen, im Jahre 1846 auf das rheinische Erdbeben angewandt worden. Ein Jahr später stellten Hopkins und Mallet unabhängig von Schmidt die Theorie der Erdbebenbewegung auf, welche Mallet in ausgedehnter Weise nachher auf das calabrische Erdbeben von 1857 anwandte. Mit grösster Genauigkeit und Präcision endlich hat Seebach das Erdbeben, welches am 6. März 1872 Mitteldeutschland erschütterte, berechnet.

Eine Darstellung der von ihm angewandten Methoden und erlangten Resultate im Anschluss an sein Buch „Das Mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872. Leipzig 1873.“ soll der Vortrag hauptsächlich liefern.

Dazu ist es aber nöthig, kurz auf die einschlägigen Bewegungsgesetze einzugehen.

Das feststehende Fundament der Betrachtung ist die Thatsache, dass bei einem Erdbeben an einer Stelle unterhalb der Erdoberfläche eine Erschütterung stattfindet, gleichviel ob sie durch einen Zusammensturz oder durch eine explosionsartige Ausdehnung von Dämpfen hervorgebracht ist.

Wenn man als erste Annäherung annimmt, dass die Erde eine homogene Kugel ist, so wird sich diese Erschütterung wellenartig mit konstanter Geschwindigkeit fortpflanzen (der Schallgeschwindigkeit), bis sie die Erdoberfläche erreicht. Den Punkt der Oberfläche, welcher zuerst erschüttert wird, nennt man das Epicentrum — er liegt senkrecht über dem Erdbebencentrum.

Auf der Oberfläche nun bewegt sich die wellenförmige Erschütterung in concentrischen Kreisen fort, die jeder Autor anders benennt, Seebach Homoseisten. Die (scheinbare) Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen an der Oberfläche ist nun eine ganz andere als die (wahre) im Erdinneren. Sie ist am Epicentrum sehr (unendlich) gross und nimmt dann ab, sich asymptotisch der wahren nähernd.

Seebach hat zum Verständniss dieser Verhältnisse eine sehr hübsche Konstruction angegeben — wir nehmen der Einfachheit nach an, die Erde sei eben.

Trägt man die Entfernung des erschütterten Ortes vom Epicentrum als Abcisse auf, die Erschütterungszeit als Ordinate — so liegen die dadurch bestimmten Punkte auf einer Hyperbel.

Die Ordinate des Mittelpunkts derselben ist die Epoche der Erschütterung im Centrum, die des Scheitels die Zeit des ersten Auftretens an der Oberfläche.

Die Tangente des Winkels, welchen die Tangente in einem Punkte der Curve mit der Ordinatenaxe bildet, ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit an dem entsprechenden Punkte der Oberfläche, welche sich der Tangente des Asymptotenwinkels, der wahren Geschwindigkeit nähert. Endlich ist die Tangente im Scheitel der Hyperbel bis an die Asymptote die Tiefe des Centrums unter dem Epicentrum.

So giebt diese Construction auf einfache Weise alle Elemente des Phänomens.

So einfach, wie eben angenommen, verlaufen nun die Erscheinungen in der Natur nicht. Die Erde ist weder in verticaler noch in horizontaler Richtung homogen.

Wenn die Erde aus verschieden dichten concentrischen Schichten bestände, so würden die Fortpflanzungsrichtungen der Erschütterung, die kurz Erdbebenstrahlen genannt werden, abgelenkt (wie Lichtstrahlen): also die Strahlen, welche die Oberfläche erreichen, convergiren nicht mehr im Centrum. Wenn ferner die Erde in horizontaler Richtung nicht homogen wäre, so würden die Wellen verschiedene Geschwindigkeit haben und die Wellen oberflächlich die Erdoberfläche nicht mehr in concentrischen Kreisen schneiden.

Trotzdem kann man zur ersten Annäherung sich der obigen einfachen Methode bedienen. Bei späteren genaueren Beobachtungen wird man gerade aus den Abweichungen, wie beim Problem der Planetenbewegung, Schlüsse auf die störenden Ursachen machen können.

Ferner ist noch ein Punkt nicht ganz aufgeklärt.

Die Schwingungen im Innern von Körpern sind von zweierlei Art: longitudinal, in der Richtung der Fortpflanzung, und transversal.

Man hat vermuthet, dass nach der longitudinalen Welle noch eine transversale einträte und hat so das Factum erklären wollen, dass an manchen Punkten hin und wieder zwei Erschütterungen einträten, an andern nur eine.

Dies Factum lässt sich aber auch durch Reflexionen und Zerstreuungen der Wellen im Erdinnern (eine Art Erdbebenecho) erklären, wodurch denn auch oft eine Reihe von Stössen und eine verlängerte Dauer derselben hervorgebracht wird.

Wenn transversale Wellen existirten, so müssten die Beobachtungen mit ziemlicher Evidenz zwei Stösse ergeben, die je weiter die Orte vom Epicentrum abliegen, desto mehr zeitlich getrennt sind, weil die longitudinale Fortpflanzungsgeschwindigkeit grösser als die transversale ist. Es kann diese Frage also durch genaue Beobachtungen ihrer Lösung näher gebracht werden.

Vorläufig lässt sich nach der Analogie des Schalls annehmen, dass transversale Schwingungen in merkbarer Weise nicht auftreten. Auch lassen alle Erschütterungs-Erscheinungen auf der Erdoberfläche sich ungezwungen durch longitudinale Stösse in der Richtung der Erdbebenstrahlen erklären.

Darauf beruht die Methode Mallet's, nach welcher er das Erdbeben in Calabrien 1857 berechnete.

Von der Ansicht ausgehend, dass die Erschütterungen in der Richtung vom Centrum des Erdbebens erfolgen, mass er die Richtung der umgeworfenen Gegenstände (welche im Epicentrum zusammenstossen sollten) und die Lage der Risse und Zerreissungsflächen in Gebäuden und Monumenten, welche senkrecht auf den Strahlen stehen sollen.

Er erhielt für die Lage des Epicentrums ziemlich befriedigende Resultate und fand die Tiefe des Centrums zwischen 5000 und 15,000 Meter. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ist von ihm ganz falsch bestimmt. Dazu genügt diese Methode auch nicht.

Obgleich die Resultate immerhin als erste Annäherung zu betrachten sind, so ist die Methode doch ausserordentlich roh und höchst unzuverlässig. Denn grade die Risse in Ge-

bäuden werden durch viele zufällige Ursachen bedingt: So ist die Structur oft viel mehr von Einfluss als die Erschütterung. Ferner könne auch nur auf Felsboden und wenn das Gebäude von ähnlicher Beschaffenheit als der Untergrund ist, die Erschütterung ungeschwächt und ungebrochen hineintreten Auf Alluvialboden hört jede Genauigkeit auf.

Daher hat Seebach mehr die Berechnung der reinen Zeitbeobachtungen, welche allein sichere Resultate liefern kann, versucht. Leider hat er sie aus Mangel an Material auch nicht nach allen Richtungen hin durchführen können.

Am 6 März wurde ein grosser Theil Mitteldeutschlands durch ein Erdbeben erschüttert, welches aber nur in einem kleinen Bezirke, in der Nähe von Altenburg schwache Beschädigungen an Gebäuden hervorbrachte.

Seebach sammelte alle Zeitungsberichte und erhielt ausserdem noch von Telegraphen- und Eisenbahndirectionen ein zahlreiches Material, so dass er über 324 Beobachtungen disponiren konnte. Leider stellte sich aber der grösste Theil derselben als durchaus unbrauchbar heraus. Zunächst waren nur 147 mit Zeitangaben versehen und auch diese waren von einem so verschiedenen Werthe, dass eine genaue kritische Sichtung derselben eintreten musste. Nur die Zeiten in Breslau und Göttingen waren als astronomisch genau anzusehen, nächstdem die in Leipzig.

Aus diesen Daten suchte nun Seebach die Homoseisten zu konstruiren, welche natürlich nicht ganz kreisförmig waren. Zwei nicht zu nahe Punkte derselben Homoseiste wurden verbunden und auf dem Mittelpunkt der Sehne ein Loth errichtet. Die Schnittpunkte der verschiedenen Lothe lagen nun in einem ziemlich kleinen Bereiche unweit Amt Gehren zwischen Blankenburg und Ilmenau in Thüringen. Danach lag das Epicentrum

ca. 50° 41′ N. Br.
„ 28° 41′ O. L. von Paris.

Die graphische Methode ist hier bei dieser rohen Näherung wohl die Bequemste. Man kann von der Methode der kleinsten Quadrate, welche Schmidt 1846 auf das Rheinische Erdbeben anwandte, wohl sagen, dass sie zu schade und zu komplizirt für dies Beobachtungsmaterial — d. h. nur vorläufig — sei.

Die anderen Elemente versuchte Seebach nun durch die hyperbolische Konstruktion zu ermitteln.

Die genauen Zeitbestimmungen von Göttingen und Breslau (Orte, wo die Hyperbel schon beinahe ganz mit der Asymptote zusammenfällt, ergaben als wahre Fortpflanzungsgeschwindigkeit 6 Meilen in der Minute oder 742 Meter in der Secunde. Ferner ergab sich aus dem Schnittpunkt der Asymptote mit der Ordinatenaxe die Zeit der Erschütterung des Epicentrums als 3 Uhr 56 Min. Nachm. Berliner Zeit.

Leider liess die Methode aber ganz im Stich betreffs der Tiefe des Centrums. Denn grade in dessen Gegend, wo genaue Zeitbestimmungen am wichtigsten sind, waren dieselben höchst ungenügend und es konnte auch nicht einmal die roheste Annäherung versucht werden. Daher griff Seebach noch einmal zu der desavouirten Mallet'schen Methode zurück. Zwei Risse im Telegraphengebäude zu Apolda liessen eine Rechnung zu. Die Richtung des Epicentrums folgte aus denselben ziemlich richtig, daher vermuthet Seebach, dass auch die Tiefe immer annähernd sich ergeben möchte.

Dieselbe stellt sich heraus zwischen 1,9 und 2,9 geographischen Meilen.

Schliesslich soll hier noch eine Schlussfolgerung erwähnt werden, die zwar noch unsicherer als einiges früher erwähnte ist, welche aber nicht übergangen wird, weil der Vor-

trag eine Uebersicht der mathematischen Erdbeben - Untersuchungen, speciell der Seebachschen bringen soll.

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass das Gebiet der stärksten Erschütterungen nicht in die Nähe des Epicentrums fällt, sondern ca. 14 Meilen ONO. davon liegt. Es dürfte diese Erscheinung nicht vereinzelt dastehen, und jedenfalls hat sie Anlass zu mehrfachen Irrthümern gegeben, indem man gemeinhin den Ort der stärksten Zerstörung für die Mitte des Erdbebens annahm

Es können verschiedene Erklärungsweisen versucht werden. So kann unregelmässige Zerklüftung oder verschiedene Schichtung daran Schuld sein, indem ein System von Spalten den Erdbebenstoss merklich schwächen kann, die Welle aber nicht merklich verzögert, weil die Spaltenregion doch einen immerhin nur kleinen Theil der durchlaufenen Länge einnimmt. So können also lokale Einflüsse die Stärke der an der Oberfläche auftretenden Stösse noch viel mehr alteriren, als die Geschwindigkeit der Wellen. Näher hierauf einzugehen, besonders auf den Einfluss von Alluvial- und Schuttboden, ist hier nicht der Ort. Es lassen sich aber viele Zerstörungserscheinungen auf diese Weise sehr gut deuten.

Von der obigen Thatsache giebt Seebach eine andere Erklärung, welche jedenfalls einer eingehenderen Prüfung bei späteren Erdbeben werth ist, obwohl die Stärke der Erschütterung viel weniger genau zu messen ist, als die Zeit.

Es wird nämlich in vielen Fällen die ursprüngliche Erschütterung nicht von einem Punkt, sondern von einer Kluft, d. h. von einer linearen oder in 2 Dimensionen ausgedehnten Spalte ausgehen, so dass der ursprüngliche Hauptstoss in der Richtung der Normale dieser Kluft stattfindet. Dieser Stoss pflanzt sich nun zwar, wie oben ausgeführt, nach allen Richtungen mit gleicher Geschwindigkeit fort, aber nicht mit derselben Stärke oder Amplitude. Es ist der Theorie noch nicht recht gelungen die Abhängigkeit der Amplitude von der Richtung genau festzustellen — nur soviel ist sicher, dass der stärkste Stoss sich in der Richtung des ersten Impulses, d. h. der Kluftnormale fortpflanzen wird.

Es kann daher der stärkste Stoss auf der Oberfläche vom Epicentrum abliegen, er wird zwischen demselben und dem Punkt, in welchem die Kluftnormale die Oberfläche schneidet, liegen.

Wenn man also diese einzelnen Daten zusammenfasst, so ergiebt sich als Gesammtresultat:

Das Erdbeben am 6. März 1872 verdankt seinen Ursprung einem Stosse, der um 3 Uhr 56 Min. Nachm. Berliner Zeit ca. 2,5 Meilen unter Amt Gehren stattfand und sich mit einer Geschwindigkeit von 742 Meter in der Secunde fortpflanzte. Das Erschütterungscentrum dürfte wahrscheinlich als eine Kluft anzunehmen sein, welche nach ONO. ins Erdinnere abfällt.

Der ganze Verbreitungsbezirk betrug ungefähr 3000 Quadratmeilen.

Dies sind die numerischen Ergebnisse des bis jetzt am genauesten berechneten Erdbebens. Sie sind noch weit entfernt von einer Genauigkeit, die gestatten würde, darauf weiter Hypothesen zu bauen. Allein der Weg ist eröffnet: es kommt nur auf genaue Zeitbestimmungen an, welche durch selbstregistrirende Instrumente zu erhalten sind. Sobald erst ein genügendes Material vorliegen wird, dann darf man hoffen, endlich dem geheimnissvollen Ursprunge dieser mit so vielen Schrecken verbundenen Erscheinungen näher zu treten.

Es wurde darauf zu

der Generalversammlung

übergegangen. Der Vorsitzende theilt zunächst mit, dass der Vorstand Herrn Hofrath Tomasini, Präsident der Ackerbaugesellschaft in Triest zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft ernannt habe und ersucht die Versammlung um ihre Zustimmung, welche einstimmig erfolgte.

Es folgte dann die Wahl neuer Mitglieder und wurden gewählt

zu ordentlichen Mitgliedern:

Herr Dr. med. H. J. Guthzeit.
„ Gutsbesitzer Tischler-Losgehnen.
„ Prediger Liedtke.
„ Gutsbesitzer von Wittich-Fuchsberg.
„ Kreisphysikus, Sanitätsrath Dr. Cynthius.
„ Buchhändler Graefe.
„ Dr. med. Vogelgesang.
„ Professor Dr. Umpfenbach.
„ Gymnasiallehrer Merguet.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Herr Gutsbesitzer Podlech-Mollehnen.
„ Oberlehrer F. Skrodzki in Tilsit.
„ Stadtrath Dr. med. Jacobi in Elbing, jetzt Bezirksphysikus in Breslau.
„ Dr. Radde, Direktor des kaukasischen Museums in Tiflis.
„ Post-Expeditionsvorsteher Kaunhowen in Neukrug, Kreis Berendt.



Diluvial fauna in Ostpreußen.



Fig. 1. Mactra solida.
resp. subtruncata.
Fig. 2. Scalaria communis Lam.

Fig. 3 Cardium echinatum
3 a dasselbe vergrössert.
Fig. 4. Ostrea ? edulis

C. F. Schmidt n. d. Nat. gez. u. lith.





Anna Zaddach, R Caspary gez

Bild 1-3 Rheum undulatum L. Bild 4. Cucumis sativus L. Bild 5,6 Ur . . . urens L. Bild 7-15 Merismopedium . . . itenbachii Casp



Picea excelsa Link form aegra myelophthora Ca.

Nach e Photog.





Bild 1-5, Krummfichte (Picea excelsa Link form. aegra myelophthora Casp.) Bild 6, Querschnitt eines gekrümmten Astes
Bild 7, Längsschnitt einer Astspitze der gesunden Fichte (Picea excelsa Link.)

Gez v Caspary

Lith v C F Schmidt



Gipfelkrumme Weißtanne (Abies pectinata D.C.) in Plicken bei Gumbinnen
Ansicht von Westen

Nach e. Photographie

Lith. v. C. F. Schmidt







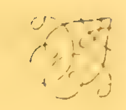

Inhalt der ersten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte vom Januar bis Juni 1874.







SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU KÖNIGSBERG.

FUENFZEHNTER JAHRGANG. 1874.

ZWEITE ABTHEILUNG.

KÖNIGSBERG, 1874.

IN COMMISSION BEI W. KOCH.




Von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft herausgegeben (in Commission in der Buchhandlung von Wilhelm Koch, Königsberg) sind erschienen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preussens

1) Mayr, Dr. G., Die Ameisen des baltisch. Bernsteins (5 Taf.) gr. 4. 1868. 2 Thlr.

2) Heer, Prof. Dr., Miocene baltische Flora (30 Tafeln) gr. 4°. 1869. 10 Thlr.

3) Steinhardt, E. Th. G., Die bis jetzt in preuss. Geschieben gefundenen Trilobiten (6 Tafeln) gr. 4°. 1874.

II. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Jahrgang I—VII. (1860—66), IX—XIII. (1868—73) à 2 Thlr. Jahrgang VIII. (1867). Pr. 5 Thlr.

Davon sind als Separatabdrücke erschienen:

Berendt, Prof. Dr. G, Marine Diluvialfauna in Westpreussen (1 Tafel) 1866. gr. 4°. Pr. 5 Sgr.

— — Vorbemerkungen zur geologischen Karte der Provinz Preussen (1 Tafel) 1866 gr. 4°. Pr. 12 Sgr.

— — Die Bernsteinablagerungen uud ihre Gewinnung (1 Tafel) 1866. gr. 4. Pr. 10 Sgr.

— — Erläuterungen zur geologischen Karte Westsamlands (Sect. VI. der geologischen Karte der Provinz Preussen).

1. Theil: Verbreitung und Lagerung der Tertiärformationen (1 Tafel) 1866. gr. 4°. Pr. 6 Sgr.

— — Nachtrag zur marinen Diluvialfauna in Westpreussen (1 Tafel) 1867. gr. 4°. 5 Sgr.

— — Beitrag zur Lagerung und Verbreitung des Tertiärgebirges im Bereiche der Provinz Preussen (1 Tafel) 1867. gr. 4°. 7½ Sgr.

— — Geologie des kurischen Haffs und seiner Umgebung (6 Tafeln) gr. 4°. (1868). Pr. 2 Thlr.

— — Ein geologischer Ausflug in die Russischen Nachbar-Gouvernements (1 Tafel) 1869. gr. 4°. Preis 12 Sgr.

— — Pommerellische Gesichtsurnen (6 Tafeln) gr. 4°. 1872. 1 Thlr.

Zaddach, Prof. Dr., Das Tertiärgebirge Samlands (12 Tafeln) 1867. gr. 4°. Pr. 2 Thlr. 20 Sgr.

J. Schumann, Zur Kenntniss des Bodens von Königsberg (1 Tafel) 1865. gr. 4°. Pr 5 Sgr.

Buchholz, Dr., Erlebnisse der Mannschaft des Schiffes Hansa bei der zweiten deutschen Nordpolfahrt. 8°. 1871. Pr. 5 Sgr.

Möller, Dr. J., Ueber den gegenwärtigen Stand der Kanalisationsfrage mit besonderer Beziehung auf Königsberg. 8°. 1872. Pr. 5 Sgr.

Dorn, Prof. Dr. E., Die Station zur Messung von Erdtemperaturen zu Königsberg i. Pr. (1 Tafel). gr. 4°. Pr. 15 Sgr.

Ausserdem sind die Sitzungsberichte aus den meisten Jahrgängen noch in Separatabdrücken vorräthig.

III. Henneberg's Karte von Preussen. Photo-lithographische Copie, mit erläuterndem Text von Dr. Mecklenburg. 1863. 4 Blatt 2 Thlr.

IV. Berendt, Prof. Dr. G., Geologische Karte der Provinz Preussen. Buntdruck. Verlag von J. H. Neumann in Berlin. à Blatt 1 Thlr.

Section II. Memel (kur. Haff. nördl. Theil). Section III Rossitten (kur. Haff, südl. Theil). Section IV. Tilsit (Memel-Delta). Section V. Jura (Jur-Becken) mit 2 geogn. Landschaftsbildern. Section VI. Königsberg (West-Samland). Section VII. Labiau (Ost-Samland). Section VIII. Insterburg (Nadrauen). Section IX Pillkallen. Section XII. Danzig (Weichsel-Delta, nordwestl Theil nebst Theilen Pomerellens und der Kassubei).

Bericht

über die dreizehnte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Conitz den 4. October 1874.

Vom Vorstande.

Dem am 5. October 1873 zu Gumbinnen gefassten Beschlusse gemäss wurde 1874 am 4. October die dreizehnte Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Conitz gehalten. Mit Umsicht und Sorgfalt hatte Herr Oberlehrer Dr. Prätorius als Geschäftsführer die Vorbereitungen zur Versammlung getroffen, unterstützt von der sehr regen Theilnahme der Mitglieder des Vereins in Conitz und zahlreicher angesehener Einwohner der Stadt, denen allen der Verein für ihre höchst freundlichen Bemühungen und ihre warme und herzliche Förderung seiner Sache besten Dank weiss. Ein stattlicher Zug von 8 Wagen, welche die Freunde des Vereins in Conitz bereitwilligst zur Verfügung gestellt hatten, führte am 3. October, Nachmittags gegen 3 Uhr, die schon angekommenen Mitglieder und Theilnehmer der Versammlung zu einem botanischen Ausfluge auf der Bütow'er Strasse von Conitz in nordwestlicher Richtung nach dem etwa $^3/_4$ Meilen entfernten Belauf Hohenkamp, zur kön. Oberförsterei Lindenberg gehörig. Anfangs eben, wurde die Gegend bald sehr hügelig. Mit Bedauern wurde wahrgenommen, dass die Rothbuchen des Stadtwaldes, der die Hügel bekleidete, der Axt hatten unterliegen müssen. An der Westseite des Weges wurde Potentilla procumbens Sibth. noch in bester Blüthe und Centaurea maculosa gesammelt. Bald erhöhte der Anblick des grossen Müskendorf'er See's den Reiz der hügeligen Landschaft. Regen, welcher nach wochenlangem schönem Wetter gerade beim Beginn des Ausfluges angefangen hatte, setzte stärker und stärker ein und wurde je mehr und mehr hinderlich, als der Zug endlich in dem Kiefernwalde von Hohenkamp angelangt war. Unter Führung des Herrn Dr. Prätorius wurde Linnaea borealis bald gefunden und ausserdem gesammelt: Potentilla opaca, Arctostaphylus Uva ursi, Lathyrus montanus Bernh. var. linifolius Aschers., Silene Otites, Geranium sanguineum, Pirola secunda, P. umbellata, P. chlorantha, Monotropa Hypopitys, Pulsatilla vernalis, Goodyera repens, Lycopodium complanatum, Rubus saxatilis, Dianthus arenarius, Hepatica triloba, Sanicula europaea nebst einigen Pilzen und Flechten.

Der Abend des 3. October wurde in geselligem Kreise in Schotte's Gasthaus verlebt.

Nachdem den 4. October Morgens früh der Vorsitzende: Professor Caspary, unter Führung des Herrn Dr. Prätorius einen Gang nach den Schiessständen gemacht hatte, um Rhizopogon rubescens Tulasne zu sammeln, den Dr. Prätorius dort entdeckt hatte, eröffnete er um $8^1/_2$ Uhr die Sitzung, an der Mitglieder und Freunde des Vereins aus den Orten Brauns-

berg, Caymen, Czersk, Danzig, Gumbinnen, Königsberg, Marienwerder und Conitz und Umgegend zahlreicher als sonst Theil nahmen. Professor Caspary begrüsste die Anwesenden und machte Mittheilungen über die Mitgliederzahl und die Thätigkeit des Vereins. „Nachdem die politischen und kirchlichen Wahlen vorüber und auch die Landwege fahrbar geworden waren", sagt er, „ist die Agitation zur Gewinnung neuer Mitglieder unter den Landleuten, denen durch ihr Gewerbe das Interesse für Botanik sehr nahe liegt, wenigstens liegen sollte, im Umfange der ganzen Provinz Preussen unternommen. Es sind an 140 landwirthschaftliche Vereine 1600 Aufforderungen, dem preussischen botanischen Vereine beizutreten, versandt worden, jede Sendung gerichtet an den Vorsitzenden des einzelnen landwirthschaftlichen Vereins, noch besonders begleitet mit einem Anschreiben, die Einladungen zum Beitritt in passende Hände zu geben und lebhaft in der nächsten Versammlung des betreffenden landwirthschaftlichen Vereins zu befürworten. Der Erfolg der Agitation ist ein sehr geringer gewesen, denn nur wenig über 1 pCt. der 1600 Aufforderungen haben Mitglieder gewonnen, während die im Jahre 1873 unter persönlicher Adresse an Einzelne versandten Beitrittsaufforderungen mit 25 pCt. Erfolg begleitet waren. Es lässt sich daraus die Lehre entnehmen, dass eine zukünftige Agitation nur unter persönlicher Adresse ausgeführt werde. Durch diese Agitation hat sich die Zahl der Mitglieder von 124, welche März 1873 waren, auf 200 vermehrt" *).

„In Gumbinnen war beschlossen worden, Herrn Conrector Seydler zu ferneren Excursionen im Spätsommer im heilsberger Kreise 40 Thlr. und Herrn Stud. rer. nat. Albert Peter 30 Thlr zu Excursionen vor der Belaubung und kurz nach ihr in demselben Kreise zu bewilligen und der Vorsitzende war beauftragt, dieserhalb Herrn Peter eine Instruktion zu geben. Ich bin dieser Aufforderung nachgekommen und da es wünschenswerth ist, dass die Herrn Peter ertheilte Instruction behufs einer gleichmässigen und wissenschaftlichen Anforderungen entsprechenden botanischen Erforschung der Provinz von allen Mitgliedern des Vereins in den allgemein geltenden Punkten befolgt würde, theile ich sie hier mit."

---

*) Der Verein zählt jetzt (März 1875) folgende 211 Mitglieder:

Altstadt bei Christburg:	Herr A. Schumann, Pfarrer.
Angerburg:	- Skrotzki, Seminardirector.
Arklitten bei Gerdauen:	- Sucker, Generalpächter.
Arnsberg bei Kreuzburg:	- R. Motherby, Rittergutsbesitzer.
Bartenstein:	- Penski, Rektor.
Berlin:	- Dr. A. Braun, Prof. der Botanik, Direktor des königl. botan. Gartens.
	- Hausburg, Oekonomierath.
Gr. Beynuhnen:	- Freyschmidt, Obergärtner.
Bilshöfen bei Heiligenbeil:	- Rosenow, Gutspächter.
Bischofstein:	- Braun, Kaplan.
	- E. Hellwich, Apotheker.
Bornzin bei Stolp:	- v. Zitzewitz, Rittergutsbesitzer.
Braunsberg:	- Grunwald, Seminarlehrer.
	- Sinagowitz, Apotheker.
	- F. Mey, Gymnasiallehrer.
	- Dr. Michelis, Prof. am Lyceum Hoseanum.
	- Gotthold Seydler, Lehrer.
Briesen in Westpreussen:	- K. Thümmel, Apotheker.
Bromberg:	- Dr. med. Junker, Kreisphysikus.
Camin in Westpreussen:	- Rud. Schäffer, Apotheker.

Instruction für Herrn Candidaten A. Peter.

Der preussische botanische Verein beauftragt Herrn Candidaten Albert Peter mit der botanischen Erforschung des Kreises Heilsberg zur Zeit vor der Belaubung und nach der Belaubung, zu welchem Zweck der Verein Herrn Peter für 1874 30 Thlr. zahlt.

Die Erforschung ist planmässig zu machen, so dass alle Orte des Kreises, dessen Karte beiliegt, zwei Mal zu den beiden genannten Zeiten untersucht werden, namentlich diejenigen, die für Pflanzen günstig erscheinen, Bach-, Fluss- und Seeufer, Wiesen und Wälder, besonders lichte Schonungen, Schluchten, Abhänge, Moore u. s. w.

Carben bei Heiligenbeil: Herr Oscar Siegfried, Rittergutsbesitzer.
Caymen bei Wulfshöfen: - F. J. Weiss, Apotheker.
- Richard Weiss, Apotheker.
Chelchen bei Duneyken: - Seydel, Gutsbesitzer.
Christburg: - R. Ludwig, Apotheker.
- L. Schlichting, Apotheker.
- Dr. Arthur Schultz, prakt. Arzt.
Conitz: - Theodor Ebel, Apotheker.
- Ebel, Rathsherr u. Apotheker.
- Fleck, Justizrath.
- Hartmann, Kreisgerichtsrath.
- Dr. Königsbeck, Oberlehrer am Gymnasium.
- Dr. med. Müller, prakt. Arzt.
- Meibauer, Rechtsanwalt.
- Oltmann, Kreisbaumeister.
- Dr. Prätorius, Oberlehrer am Gymnasium.
- E. W. Schulze, Apotheker.
- Dr. med. Tessmer, Kreisphysikus, Sanitätsrath.
- P. A. Wendt, Handelsgärtner.
- Wilke, Brauereibesitzer.
Culm: - C. Heinersdorf, Apoth. u. kgl. Bank-Agent.
- Hoffmann, Apotheker
Czersk: - H. Schröter, Apotheker.
Danzig: - Dr. Bail, Professor, Oberlehrer.
- Breitenbach, Justizrath.
- Conwentz, stud. rer. nat.
- Helm, Apotheker.
- Menge, Professor, Oberlehrer.
- Dr. Bernhard Ohlert, Direktor der Petrischule.
- Pfannenschmidt, Apotheker.
- Schleusener, Apotheker.
Darkehmen: - H. Kühn, Apotheker.
- Dr. med. Ungefug, Sanitätsrath, Kreisphysikus.
Davidshof bei Ortelsburg: - Dr. med. Carl Hagen, Rittergutsbesitzer.
Drengfurth: - O. Kascheike, Apotheker.
Elbing: - Borth, Lehrer an der Realschule.
- R. Foertsch, Oberlehrer.
- Ed. Hildebrand, Apotheker.
- Hohendorf, Kaplan an der St. Nicolaikirche.
Fischhausen: - Kowalewski, Apotheker.
Frauenburg: - Becker, Apotheker.

Zur Uebersicht der ausgeführten Exkursionen sind sie in die Kreiskarte einzutragen und zwar für die verschiedenen Monate mit verschiedenen Farben.

Die Stellen, welche Herr Conrektor Seydler schon zu Pfingsten untersucht hat, d. h. zu fast vollendeter Belaubung, können, wenn sie nicht besonderes Interesse bieten, übergangen werden.

Um die beobachteten Fundorte sicher zu haben, sind die gefundenen Pflanzen während der Exkursionen an Ort und Stelle aufzuzeichnen — eine Brieftasche dafür erfolgt anbei —, seltenere ohne Ausnahme, häufigere wenigstens alle Viertelmeile, das Datum ist nicht zu vergessen und eine Angabe zu machen, ob die Pflanze blüht oder nicht, etwa durch

Fronza bei Czerwinsk:	Herr Conrad, Rittergutsbesitzer.
Georgenburg bei Insterburg:	- Passauer, Pfarrer.
Gilgenau bei Passenheim:	- O. Hagen, Rittergutsbesitzer.
Gilgenburg:	- Jacobi, Apotheker.
Schloss Gilgenburg:	- E. Negenborn, Rittergutsbesitzer.
Graudenz:	- Fritz Engel, Apotheker.
	- Röhl, Oberlehrer am Gymnasium.
	- J. Scharlock, Apotheker.
Greifswald:	- Dr. Th. Fr. Marsson, Apotheker.
Gronden bei Duneyken:	- Liedtke, Gutsbesitzer.
Grunenfeld bei Lindenau:	- von Hahnenfeld, Rittergutsbesitzer.
Gulbien bei Dt. Eylau:	- W. Wedding, Rittergutsbesitzer.
Gutstadt:	- Dr. med. Wandtke.
Heidelberg:	- Dr. Ernst Pfitzer, Professor.
Heiligenbeil:	- Hugo Eichholz, Apotheker.
Hohenwalde b. Lindenau b Braunsb.:	- von Hollen, Rittergutsbesitzer.
Insterburg:	- Dr. med. Gustav Crüger, praktischer Arzt.
	- Plantiko, Apotheker.
	- Schlenther, Apotheker.
Jarft bei Bladiau:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.
Jäcknitz bei Zinten:	- Landrath a. D. v. St. Paul, Rittergutsbesitzer.
Jastrow:	- C. F. Dihrberg, Apotheker.
Jouglauken bei Thierenberg:	- M. Richter, Rittergutsbesitzer.
Keimkallen bei Heiligenbeil:	- von Schlemmer, Rittergutsbesitzer.
Kerstupönen bei Kraupischken:	- Schlenther, Rittergutsbesitzer.
Kirschappen bei Thierenberg:	- Dorn, Gutsbesitzer.
Klungwitz bei Laskowitz:	- F. Hoyer, Rittergutsbesitzer.
Kukowen bei Oletzko:	- Schulz, Gutsbesitzer.
Königsberg:	- Dr. C. Bänitz, Lehrer an der städt. höheren Töchterschule.
	- Moritz Beer, Apotheker, Assistent am kgl. pharmaz.-chemisch. Laboratorium.
	- Dr. med. Berthold Benecke, Prosektor.
	- Brüning, Apotheker.
	- A. Eichert, Apotheker.
	- Carl Einicke, Gartenmeister
	- Friederici, Realschuldirector a. D.
	- Frommelt, Apotheker.
	- Rud. Gädeke, Stadtgerichtsrath.
	- Glede, Amtsrath.
	- Dr. Carl Gräbe, Professor.
	- Dr. med. Hensche, Stadtältester.
	- Kayser, Apotheker.

den Zusatz von L. (Laub) und B. (Blüthe). Die Brieftasche mit den Aufzeichnungen ist dem Vorsitzenden des Vereins nach beendigten Exkursionen einzuliefern.

Pflanzen, die der Sammler nicht völlig sicher sofort zu bestimmen vermag, sind in genügender Zahl für zukünftige Bestimmung mitzunehmen und ihr Name später in die Brieftasche zu tragen.

Verbreitung und Dichtigkeit sind mit den Zeichen anzugeben (Schriften der physikal.-ökonom. Gesellschaft 1863, S. 129), die in der Sitzung des botan. Vereins zu Danzig 27. Mai 1863 dazu vorgeschlagen sind.

Weidensträucher oder Weidenbäume, die zweifelhaft oder besonders interessant scheinen, sind durch Einschnitte in den Stamm (1, 2, 3 u. s. w. Kerben), oder durch andere Zeichen (3—4 Steine, die in gewisser Form um den Strauch gelegt werden, z. B.) so kenntlich zu machen, dass zu den Blüthen später Blätter und Früchte geholt werden können. Besonders

---

Ort	Mitglied
Königsberg:	Herr A. Kissner, Rektor der steindammer Mittelschule.
	- Dr. Lentz, Oberlehrer.
	- Lottermoser, Mineralwasserfabrikant, Apotheker.
	- Mielentz, Apotheker.
	- Emil Mischpeter, Oberlehrer a. d. Realschule a. d. Burg.
	- Müller, Oberforstmeister.
	- Th. Packheiser, Apotheker.
	- Paetsch, Droguenhändler, Apotheker.
	- Carl Patze, Stadtrath, Apotheker.
	- Albert Richter, Generallandschaftsrath.
	- Rademacher, Apotheker.
	- Prof. Dr. Ritthausen.
	- Rosenbohm, Apotheker, Assistent am kgl. botan. Garten.
	- Dr. J. H. Spirgatis, Professor.
	- Dr. Sauter, Direktor der städt. höheren Töchterschule.
	- Dr. med. Wilh. Schiefferdecker, Sanitätsrath.
	- Oskar Schwonder, Apotheker.
	- Stern, Apotheker.
	- Dr. med. Thienemann, Kreisphysikus a. D. u. Sanitätsrath.
	- O. Tischler, Lieutenant.
	- C. L. Witt, Realschullehrer.
Koslau bei Ribben:	- Helbig, Rittergutsbesitzer.
Kreuzburg:	- Sommer, Apotheker.
Lappinen, Reg.-B. Gumbinnen:	- R. Bergmann, Apotheker.
Lessen:	- Schemmel, Apotheker.
Lindenau bei Braunsberg:	- v. Restorff, Rittergutsbesitzer.
Lötzen:	- Alfred Stephani, Apotheker.
Lonkorreck b. Bischofswerder:	- Lang, Rittergutsbesitzer.
Lubochin bei Terespol:	- A. Plehn, Rittergutsbesitzer.
Maraunen bei Zinten:	- v. St. Paul, Rittergutsbesitzer.
Marggrabowa:	- T. Lubenau, Apotheker.
Marienburg:	- Flögel, Lehrer an der höheren Töchterschule.
	- Jul. Grabowski, desgleichen und am Gymnasium.
	- Wilhelm Jackstein, Apotheker, Rentner.
	- Johannes Leistikow, Apotheker.
	- Dr. med. Marschall, prakt. Arzt.
	- Adalbert Meinhold, Apotheker.
	- L. Regier, Kaufmann.

interessante Weiden, wie auch sonstige Pflanzen, können zu weiterer Beobachtung gleich lebend an den königl. botan. Garten geschickt werden, damit sie daselbst gezogen werden.

Behufs Ausführung des § 3 der Statuten des Vereins sind die gefundenen Pflanzen in mehreren Exemplaren zu sammeln, gut und sorgfältig mit Vermeidung von Schimmel zu trocknen — das Löschblatt muss also täglich wenigstens einmal gewechselt werden — und dem Verein einzuliefern. Von grössern nicht ganz gemeinen Pflanzen genügen 3 Exemplare, von kleinern sind wenigstens 6 zu sammeln. Die Unica sind namentlich sämmtlich einzuliefern. Gemeine Pflanzen, wenn sie nicht etwas Besonderes zeigen, dürfen, wenn der Reisende es nicht will, nicht gesammelt werden.

Den Pflanzen sind sofort beim Einlegen Zettel beizugeben, auf denen 1) der Name der Pflanze, 2) der Fundort, 3) der Tag des Sammelns, 4) der Name des Sammlers und 5) etwa ein oder der andere nähere Umstand über das Vorkommen, die Eigenschaften der

Marienfelde bei Pr. Holland: Herr Pfarrer Kähler.
Marienwerder: - Gigas, Apotheker.
- Baumann, Rechtsanwalt.
- Wacker, Lehrer an der Realschule.
Maulen bei Königsberg: - Conrad, Rittergutsbesitzer.
Mehlsack: - Fahrenholz, Apotheker.
Mekiehnen bei Bartenstein: - Arthur Hay, Rittergutsbesitzer.
Memel: - J. Kremp, Lehrer
- L. Schultz, Apotheker.
- S. Fr. Zacher, Apotheker.
Mewe: - Alfred Eichholtz, Apotheker.
Noruszatschen bei Gumbinnen: - J. P. Frenzel, Rittergutsbesitzer.
Oliva: - Schondorff, königl. Garten-Inspektor, Hauptmann a. D.
Kl Paglau bei Conitz: - Otto Preussler, Gutsbesitzer.
Papau bei Thorn: - O. Elsner, Rittergutsbesitzer.
Pellen b. Hermsdorf in Ostpr.: - v. Brandt, Rittergutsbesitzer.
Pillau: - Dr. Kretschmar, Prorektor.
Plauthen bei Mehlsack: - Carolus, Pfarrer.
Plicken bei Gumbinnen: - John Reitenbach, Rittergutsbesitzer.
Poppelsdorf bei Bonn: - Dr. Körnicke, Professor.
Pohren bei Ludwigsort: - Magnus, Rittergutsbesitzer.
Pojerstieten bei Thierenberg: - Oesterreich, Rittergutsbesitzer.
Posegnick bei Gerdauen: - F. Neumann, Rittergutsbesiter.
Posen: - Laskowski, Kreisschulinspektor.
Prassnicken b. Waldau Ostpr.: - Dr. Aschenheim, Rittergutsbesitzer.
Puspern b. Trakehnen (Bahnh.): - Th. Käswurm, Rittergutsbesitzer.
Purpesseln: - Wagenbüchler, Rittergutsbesitzer.
Pr. Holland: - Dr. med. Beek, Kreisphysikus.
Quetz bei Gutstadt: - Freiherr v. Hoverbeck, Rittergutsbesitzer.
Rastenburg: - Albert Thiel, Apotheker.
Reichenberg bei Liewenberg: - Hoomann, Pfarrer.
Rhein: - Eschholz. Apotheker.
Riesenburg: - Müller, Rektor an der Bürgerschule.
Rogainen bei Dubeningken: - A. Dannenberg, Rittergutsbesitzer.
Romehnen bei Germau: - Schröder, Rittergutsbesitzer.
Rudelshöfen bei Braunsberg: - Baron v. Götzen, Rittergutsbesitzer.
Rogowszysna b. Duncyken: - Caspari, Gutsbesitzer.
Gr. Scharlack bei Labiau: - Stieren, Rittergutsbesitzer.

Pflanze u. s. w. bemerkt ist. Es sind wenigstens 2 solcher Zettel beizulegen, da die gesammelten Pflanzen zwischen dem botanischen Garten in Königsberg und der danziger naturforschenden Gesellschaft getheilt werden. In Betreff seltener Pflanzen wird erwartet, dass Herr Peter ausser der Zahl der Exemplare für den botan. Garten und die danziger Gesellschaft noch einige zur Vertheilung an die Mitglieder des Vereins einliefert.

Will Herr Peter ausser diesen eben erwähnten Exemplaren noch für sich sammeln, bleibt ihm dies unbenommen.

Herr Peter hat dem Verein einen eingehenden Bericht über das, was sich als bemerkenswerth in Betreff der botanisch erforschten Gegend hervorhebt, in Form eines Tagebuchs für den Druck einzureichen. Herr Peter selbst darf in keiner Weise die wissenschaftlichen Ergebnisse dieser Exkursionen veröffentlichen.

Herrn Peter wird es empfohlen sich an den Hauptorten des Kreises der Reihe nach niederzulassen und durch tägliche schlingenförmig ausgeführte Exkursionen für 2—3 Meilen

---

Schettnienen bei Braunsberg:	Herr	W. v. Bronsart, Rittergutsbesitzer.
Schilleningken bei Tilsit:	-	Reimer, Rittergutsbesitzer.
Schlodien:	-	Graf v. Dohna-Schlodien, Rittergutsbesitzer.
Schöneck, Westpr.:	-	Schramm, Kantor.
Schreinen bei Bladiau:	-	v. Prischenk, Rittergutsbesitzer.
Seeburg:	-	Otto Seeher, Apotheker.
Stanaitschen bei Gumbinnen:	-	Frisch, Domainenpächter.
Strassburg, Westpr.:	-	Dr. Künzer, Gymnasiallehrer.
Tannsee bei Neuteich:	-	Preuschoff, Pfarrer.
Tapiau:	-	Hassenstein, Apotheker.
	-	Stiemer (Herm. Friedr.), königl. Steuerinspektor.
Schloss Thierenberg b. Thierenb.:	-	Kröck, Rittergutsbesitzer.
Kl. Thierenberg b. Thierenb.:	-	J. Kröck, Gutsbesitzer.
Thorn:	-	Müller, Gymnasiallehrer.
	-	Dr. Fasbender, Professor am Gymnasium.
Tilsit:	-	Bernhardi, Stadtrath, Apotheker.
	-	Chr. Bartsch, wissenschaftlicher Lehrer an der höhern Töchterschule.
	-	D. Ewers, Garteningenieur.
	-	Leopold Hassford, Oberamtmann.
	-	Wilhelm Krüger, ordentlicher Lehrer an der städt. Realschule.
	-	Fritz List, Kreisgerichts-Rath.
	-	R. Rathke, Apotheker.
	-	O. Siemering, Apotheker.
Tolks bei Bartenstein:	-	Freih. v. Tettau, Rittergutsbesitzer, Mitglied des Herrenhauses.
Warbblow bei Stolp:	-	v. Homeier, Rittergutsbesitzer.
Warglitten bei Metgethen:	-	Kosack, Gutspächter.
Warmhof bei Mewe:	-	Fibelkorn, Gutsbesitzer.
Wormditt:	-	Palm, Lehrer an der höhern Bürgerschule.
Zinten:	-	v. Dressler, königl. Landrath.

Vorstand:

Herr Professor Dr. Caspary, Vorsitzender.
- Konrektor Seydler, Braunsberg, erster Schriftführer.
- Dr. med. Heidenreich, prakt. Arzt, Tilsit, zweiter Schriftführer.
- Apotheker Naumann, Königsberg, Schatzmeister.

Professor Caspary und Apotheker Scharlock zahlen 4 Thlr., die Herren: Stadtrath Dr. Hensche, Negenborn-Schloss Gilgenburg u. Freih. von Tettau-Tolks 2 Thlr., die übrigen Herren 1 Thlr. als Jahresbeitrag.

das Gebiet ringsum zu erforschen. Ist die Umgegend eines Hauptorts durch 5—6 oder mehr Exkursionen zu einer Jahreszeit festgestellt, dann ist die Gegend um einen andern Hauptort im Anschlusse an den ersten zu erforschen. In solcher Weise mittelst eines zeitweise festen Aufenthaltsorts wird das Trocknen der Pflanzen wesentlich erleichtert.

„Herr Peter", fährt dann der Vorsitzende fort, „hat sich am 6. April mit Namensunterschrift verpflichtet, dieser Instruktion nachzukommen und hat dies, wie ich bezeugen kann, in sehr anerkennenswerther Weise gehalten. Die von ihm gesammelten und mir übergebenen Pflanzen sind zwischen dem kön. botan Garten zu Königsberg und der danziger naturforschenden Versammlung vertheilt. Die Brieftasche mit den Aufzeichnungen der auf den einzelnen Exkursionen von Herrn Peter gefundenen Pflanzen wird von mir bis zur Zusammenstellung der Flora des heilsberger Kreises aufbewahrt werden. Herr Conrektor Seydler ist leider durch anhaltende Krankheit verhindert worden, den übernommenen Auftrag: den heilsberger Kreis ferner zu durchsuchen, auszuführen.

Der Vorsitzende ertheilt dann Herrn Peter das Wort behufs Ablegung seines Berichts und Herr Peter macht folgende Mittheilungen:

„In der Versammlung des preussischen botanischen Vereins zu Gumbinnen am 5. Oktober 1873 erhielt ich den Auftrag, vor und kurz nach der Belaubung botanische Exkursionen im Kreise Heilsberg zu machen, um die Erforschung desselben in Bezug auf seine Flora, welche während dreier Sommer von Herrn Conrector Seydler aus Braunsberg unternommen war, fortzusetzen."

„Demzufolge fuhr ich Dienstag den 21. April 1874 früh von Gumbinnen, wo ich mich damals aufhielt, nach Bartenstein. Um die Zeit bis Abgang der Post nach Heilsberg nicht unbenutzt vorübergehen zu lassen, machte ich eine Exkursion nach dem „Bärenwinkel", einem oberhalb der Stadt am rechten Ufer der Alle gelegenen Nadelholzwalde. Auf dem Wege dahin fand ich auf den Feldern und Rainen: *Lamium intermedium Fr.* (V. Z.), Bellis perennis, Veronica triphyllos, Prunus spinosa, Leonurus Cardiaca; im Bärenwinkel selbst: Euonymus verrucosa, Hepatica triloba, *Polypodium vulgare*, sowie in einem kleinen Bruche Andromeda polifolia mit sehr breiten Blättern."

„Nachmittags besuchte ich den Schlossberg, auf dem ich viele junge Pflanzen von Onopordon Acanthium bemerkte. In dem Garten des Vergnügungsortes Ziegelberg sah ich Viscum album auf Pirus Malus."

„Um 5 Uhr ging es mit der Post nach Heilsberg. Daselbst besuchte ich Herrn Apotheker Schmidt, welcher mir während der Zeit meines Aufenthaltes in Heilsberg mit gutem Rath freundlichst behilflich war."

„Mittwoch den 22. April machte ich die erste Exkursion auf dem botanisch zu erforschenden Gebiete auf dem rechten Ufer der Alle unterhalb der Stadt, welches ich bis zum Dorfe Katzen verfolgte. Von hier begab ich mich über Bundien und Konegen nach Heilsberg zurück. Die Ufer der Alle sind hoch und oft recht steil ansteigend. Sie sind zum Theil mit Wiesen und Feldern, zum Theil mit Nadelholzwäldern oder Ufergebüsch bekleidet; auch ist der Boden reich wechselnd von festem Lehm bis zu schwarzer Erde und Sand. — Von den Pflanzen, welche ich auf meinem Wege sammelte, verdienen folgende erwähnt zu werden: Viola odorata V. Z^2., *Corydalis solida* V^2. Z^3., *Chaerophyllum hirsutum* V. Z^3., Pulmonaria officinalis V^2. Z^2., *Gagea pratensis* V^2. Z^2., Potentilla cinerea V^2. Z^3., *Petasites officinalis* V. Z^5., Hepatica triloba V^3. Z^3., Equisetum hiemale V. Z^2., Senecio vernalis V^2. Z^2., *Holosteum umbellatum* V^2. Z^4., *Arabis arenosa* V. Z^4., *Chimophila umbellata* V. Z^2., Asarum europaeum V^3. Z^3., Lamium maculatum V^2. Z^2., Equi-

setum pratense V^2. Z^3., Euonymus europaea V. Z^2., Euonymus verrucosa V^3. Z^2., Carex digitata V^2. Z^2., Berula angustifolia V. Z^3.

Donnerstag den 23. April untersuchte ich das Thal der Simser. Durch das sogenannte „Heilsberg'er Gebirge“ führt zwischen bedeutenden Hügeln ein Steig nach einer Mühle an der Simser, welchen ich benutzte, um an die Ufer derselben zu gelangen. Diese sind zum Theil ziemlich hoch, stellenweise mit Gebüsch eingefasst und gewähren dem Botaniker eine reiche Ausbeute an Pflanzen.

Im „Gebirge“ sah ich: Equisetum pratense Z^5., Carex ericetorum V. Z^3., Peucedanum Oreoselinum V. Z^2., *Gagea pratensis* V. Z^2.

Im Thal der Simser an den Abhängen des Ufers fand ich: Hepatica triloba mit rosenrothen Blüthen V^2. Z^2., Equisetum hiemale V^2. Z^3., Ribes nigrum V^2. Z^2., Salix purpurea V. Z^2., Lamium maculatum V. Z^2., *Lamium intermedium* V. Z., *Mercurialis perennis* V. Z^2., Cuscuta europaea auf Humulus Lupulus und Ribes nigrum V. Z^2, *Viola mirabilis* in Blüthe V^2. Z^3., Carex digitata V^2. Z^2, *Gagea pratensis* V. Z , *Corydalis solida* V. Z^4., *Corydalis cava* im Gebüsch V. Z., *Aquilegia vulgaris* V. Z^3., Potentilla collina V. Z^2.

An der Mühle von Medien, deren Besitzer Herrn Bornkam ich besuchte, sammelte ich unter des letzteren Führung: *Corydalis solida* V. Z^3., *Corydalis cava* V Z^2, *Corydalis intermedia* V. Z^4., dann Peziza tuberosa, einen zierlichen Pilz V. Z^2. von Becherform auf einem unten zu schwarzer Knolle angeschwollenen Stiele; am hohen linken Ufer der Simser oberhalb Medien: *Veronica latifolia* V. Z^3.

Auf den Feldern zwischen der Chaussee und dem Flusse blühte reichlich: *Holosteum umbellatum* Z^5. und Potentilla cinerea V^2. Z^3.

An der Brücke wandte ich mich nach Osten dem Dorfe Blumenau zu, durchschritt dasselbe und durchstrich die Wälder zwischen den Dörfern Blumenau, Konitten und Kleitz. Hier sah ich: Lycopodium annotinum V^2. Z^3., *Helvella esculenta* V. Z., *Chimophila umbellata* V. Z^2., Ramischia secunda V^3. Z^3.

In dem jetzt abgelassenen See von Kleitz blühte: *Eriophorum angustifolium* Z^5., auch bemerkte ich viel Salix repens Z^5.

Von Kleitz begab ich mich durch einige kleinen Wäldchen nach Heilsberg zurück, ohne weiter etwas Nennenswerthes zu bemerken.

Freitag den 24. April ging ich auf der Chaussee bis in die Gegend von Neuendorf und untersuchte unter der freundlichen Führung des Herrn Förster Röckner den Niederwald: aus diesem gelangte ich in den Jegothen'er Wald, den ich durchschritt, um über Konegen theils längs der Elm und Alle, theils auf dem Landwege nach Heilsberg zurückzukehren.

Von Pflanzen, die erwähnenswerth sind, fand ich im Niederwalde: Fagus silvatica Z^3., Daphne Mezereum V^2 Z^2., *Neottia nidus avis* V. Z^2.; im Jegothen'er Walde: Peziza tuberosa V. Z^4., Prunus spinosa V. Z^3., Cardamine amara V. Z^3.; am Alleufer: *Holosteum umbellatum* Z^5., Oenothera biennis V. Z^2., *Gagea pratensis* V. Z^2.

Ohne mich in Heilsberg aufzuhalten ging ich sogleich auf den Kreuzberg und die denselben umgebenden Hügel. Ich bemerkte von hier aus das sogenannte „Hundegehege“, einen Wald mit gemischtem Bestande und besuchte auch diesen noch. Ueber Neuhof kehrte ich nach der Stadt zurück.

Auf dem Kreuzberge und in der Nähe desselben bemerkte ich: Carex ericetorum V^2. Z^3., Carex praecox V^2. Z^2., *Carex montana* V. Z^3., *Carex digitata* V. Z^2., Potentilla cinerea V^3. Z^4., Oenothera biennis V. Z^3., Hepatica triloba rosea V^2. Z^3., *Pulsatilla pratensis*

V. Z². , *Pulmonaria angustifolia* V. Z⁴., *Hierochloa australis* V. Z⁴, Daphne Mezereum V. Z²., Lathyrus vernus V. Z²., *Viola mirabilis* V. Z²., Peucedanum Oreoselinum V. Z³.

Dass nur noch die nördliche Seite des Kreuzberges, wo kurzes Gebüsch den Abhang bedeckt, — und auch dieses lassen die Ziegen nicht recht aufkommen, — dem Botaniker Interesse abgewinnt, weil die andern Seiten zu Ackerland umgewandelt sind, hat Herr Conrektor Seydler schon früher mitgetheilt.

Im „Hundegehege" und den angrenzenden Feldern wuchsen: *Chimophila umbellata* V². Z²., Carex digitata V. Z³, *Barbarea stricta* V. Z³., Prunus spinosa V. Z²., *Corydalis solida* V. Z², Hepatica rosea (stellenweise die rothe Varietät so zahlreich, dass sie an Zahl der Individuen der blaublüthigen bedeutend überlegen war) V². Z⁴.

Sonnabend den 25. April ging ich auf der Gutstadt'er Chausse bis Reichenberg, bog hier links ab in den Wald bei Kolm, verfolgte durch denselben einen Bach, der den Weg nach Süssenberg schneidet und begab mich auf dem süssenberger Wege nach Heilsberg. In der Nähe des Kreuzberges erstieg ich noch einige Höhen und wurde durch manchen guten Fund erfreut.

In dem Walde bei Kolm: *Pirola chlorantha* V². Z².; an dem Bache im Walde: *Neottia Nidus avis* V. Z³., Ranunculus cassubicus V³. Z⁴., Lathyrus vernus V². Z³., Cardamine amara V. Z³.

Auf dem Wege nach Heilsberg, der bei dem Gut Schwansberg vorüberführt, sah ich an beiden Seiten in den Roggenfeldern auf lichtem Boden eine grosse Menge: *Gagea pratensis* V. Z⁵.

Die Hügel am Kreuzberge gaben als Ausbeute: *Sempervivum soboliferum* V. Z⁴., Carex ericetorum V³. Z³., *Pulmonaria angustifolia* V. Z²., Potentilla cinerea V³. Z³., *Veronica spicata* V². Z³., Anthyllis Vulneraria V. Z².

Nachdem ich in die Stadt zurükgekehrt war, fuhr ich mit der Post nach Gutstadt.

Sonntag den 26 April machte ich zunächst einen Besuch bei Herrn Dr. Wandtke, dann eine Exkursion nach dem Buchwalde. Herr Dr. Wandtke ging mir mit Rath und That hilfreich zur Hand, wofür ich ihm meinen besten Dank sage. Zunächst ging es auf der Chaussee nach Glottau, einem am Quehl-Bache sehr hübsch gelegenen Dorfe. Ich suchte hier Herrn Lehrer Behr auf, welcher die Güte hatte, mich auf meiner Excursion zu begleiten und meine Führung durch die Wälder zu übernehmen. Durch den Glottau'er Wald, in welchem eine Schlucht: der Wolfsgrund, besonders reich an seltenen Pflanzen ist, gingen wir nach dem Leimangel-See, verfolgten dass hohe Ufer desselben eine Strecke und bogen dann rechts in das Buchwald'er Revier, einem herrlichen Walde mit wundervollen Rothbuchen. Als wir in die Nähe der Försterei Kl. Buchwald gekommen waren und damit schon die Grenze des Kreises Heilsberg überschritten hatten, wendeten wir um und gingen über Münsterberg und Schwaben nach Knopen, wo mich Herr Behr verliess, um nach Glottau zu gehen. Die kleine Strecke bis Gutstadt war bald zurückgelegt.

Auf der Chaussee nach Glottau fand ich: *Gagea pratensis* V. Z².; im glottauer Walde: Fagus silvatica Z⁵., *Hedera Helix* V³. Z⁴., Pirola minor V. Z²., Carex digitata V³. Z²., Equisetum pratense V². Z³., *Corydalis solida* V². Z³., *Corydalis cava* (auch *var. alba*) V². Z³., *Lathraea squamaria* V. Z³., *Sticta pulmonaria* V. Z³., *Isopyrum thalictroides* V³. Z³., *Mercurialis perennis* V. Z³., Lathyrus vernus V. Z²., Paris quadrifolia V. Z³.; im Walde am Leimangel-See (Knopen'er Wald): *Isopyrum thalictroides* V². Z²., *Asperula odorata* V. Z⁴., *Hedera Helix* V. Z³., Hepatica triloba rosea V². Z².; im Münsterberg'er Wald: *Hedera Helix* V. Z⁴., *Bulgaria globosa* V. Z²., Fagus silvatica Z⁴., *Monotropa Hypopitys* V. Z².; im Buch-

wald: Fagus silvatica Z⁵., *Sticta pulmonaria* V. Z³., *Isopyrum thalictroides* V². Z²., *Hedera Helix* V². Z²., *Asperula odorata* V. Z³., *Lathraea squamaria* V. Z.

Den interessanten seltenen Pilz Bulgaria globosa var., welchen auf der letzten Versammlung des botanischen Vereins Herr Conrector Seydler aus dem Knorrwalde bei Braunsberg vorzeigte, fand ich im Münsterberg'er Walde am Rande einer kleinen Lichtung unter Gebüsch von Fagus silvatica und Picea excelsa in 3 Exemplaren, die im Moose auf einem etwas hervorragenden Steine sassen, wie sich zeigte, als ich die Pilze heraushob.

Montag den 27. April verfolgte ich die Heilsberg'er Chaussee bis Kossen, ging im Walde von der Strasse ab und gelangte nach dem Amt Schmolainen. Von hier ab durchschritt ich die sogenannte „Kleine Heide" bis in die Gegend von Peterswalde und ging nordöstlich bis Zechern. Dort kehrte ich um, traf im Walde auf das linke Ufer der Alle, verfolgte dieses eine Strecke bis zum „Förstersteige" und kehrte über Schmolainen, an dem Chausseehause und der Mühle vorüber nach Gutstadt zurück.

Im Walde von Kossen: Adoxa Moschatellina V². Z³., Sambucus nigra V. Z²., *Monotropa Hypopitys* V². Z³., Euonymus verrucosa V². Z., Carex digitata V². Z².; auf Sandäckern am Walde: *Teesdalia nudicaulis* V. Z²., Senecio vernalis V. Z²., Veronica verna V. Z⁴.; im Gute Schmolainen: Aethalium flavum an einer alten Weide V. Z., Hyoscyamus niger V. Z²., Leonurus Cardiaca Z³.; in der Kleinen Heide: Euonymus verrucosa V². Z²., Prunus spinosa V. Z³., *Hierochloa australis* V². Z³., *Bulgaria globosa* V². Z³., *Helvella esculenta* V. Z²., *Monotropa Hypopitys* V². Z⁴., *Chimophila umbellata* V². Z³.; am Ufer der Alle: Equisetum hiemale V. Z⁴., *Irpex fusco-violaceus* V. Z²., Carex ericetorum V. Z³., Carex digitata V³. Z²., *Carex caespitosa* V. Z³., Arabis arenosa V. Z⁴., *Viola arenaria* V. Z²., *Mercurialis perennis* V. Z⁴., *Lathraea squamaria* V. Z³., Hepatica triloba alba V. Z²., Lathyrus vernus V². Z²., Equisetum pratense V². Z²., Daphne Mezereum V. Z³., *Actaea spicata* V. Z., *Asperula odorata* V. Z⁴., *Polypodium vulgare* V. Z., Euonymus verrucosa V². Z²., Chroolepus umbrinum V. Z⁵.; an der Chaussee von Schmolainen nach Gutstadt: *Gagea pratensis* V. Z⁴., *Hierochloa australis* V. Z³.

Dienstag den 28. April machte ich einen Ausflug nach dem „Neuen Teiche". Von der Allenstein'er Chaussee ging ich durch die Schonung nach dem Teiche, verfolgte dessen westliches Ufer, bog dann ab nach der im Walde gelegenen Ziegelei, ging längs des Baches, welcher die Walkmühle treibt, bis zu dieser hin und wandte mich dann nach Zweiteichen. Kurz vor der Försterei bog ich nach der Mühle Schmolainen ab, untersuchte die Ufer des Mühlenteiches und kam auf der Chaussee nach Gutstadt zurück.

Am Neuen Teiche fand ich: *Holosteum umbellatum*, *Viola arenaria* V. Z³., Carex praecox V. Z⁴., Myosurus minimus V. Z².; in der Gutstadt'er Forst und am Walkmühlenbach: Prunus spinosa V². Z²., Nuphar luteum V. Z⁵., Daphne Mezereum V². Z²., *Viola arenaria* V. Z²., Lathyrus vernus V². Z²., *Polypodium vulgare* V. Z³., Carex digitata V². Z²., Equisetum pratense V. Z²., Hepatica triloba rosea V². Z²., Melica nutans V. Z²., Viola silvestris V. Z²., *Monotropa Hypopitys* V². Z³., Polyporus betulinus V. Z²., Polyporus fomentarius V. Z., *Ribes alpinum* V². Z²., Euonymus verrucosa V². Z², Scleroderma vulgare V. Z²., *Hierochloa australis* V. Z⁴.; am Mühlenteich von Schmolainen: Euonymus verrucosa V. Z²., *Corydalis solida* V. Z³., Ribes rubrum V. Z²., Rhamnus cathartica V. Z., Carex digitata V. Z²., Lamium maculatum V. Z³., Cardamine amara V. Z⁴., *Valeriana dioica* V. Z²., Prunus spinosa V. Z²., Hepatica triloba rosea V². Z².

Mittwoch den 29. April Morgens 7 Uhr fuhr ich mit der Post nach Allenstein, wo ich um 10 Uhr ankam. Um die Zeit bis zum Abgang des Zuges zu benutzen, verfolgte

ich das rechte Ufer der Alle unterhalb der Stadt eine Strecke weit und kehrte durch die Forst über Jakobsberg zurück. Ich fand auf diesem Ausfluge am Ufer der Alle: *Corydalis solida* V². Z³., Prunus Padus V². Z²., Equisetum hiemale V². Z³., Equisetum pratense V. Z³., Carex ericetorum V². Z²., Carex digitata V². Z³., Ribes nigrum V³. Z²., Euonymus verrucosa V². Z²., Lathyrus vernus V². Z²., Cardamine amara V. Z³., *Hedera Helix* V. Z²., *Viola mirabilis* V. Z²., *Holosteum umbellatum* V². Z²., Arabis arenosa V. Z³., *Morchella conica* V. Z., Lamium maculatum V². Z²., *Polypodium vulgare* V. Z³., *Chimophila umbellata* V. Z²; in der Forst, Jagen 57: *Hierochloa australis* V³. Z³., *Bulgaria globosa* V. Z³., *Chimophila umbellata* V². Z²., *Lathraea squamaria* V. Z². Bulgaria globosa kommt sowohl hier wie in der Kleinen Heide bei Gutstadt, — abweichend von dem Fundort im Buchwalde —, unter hohem Nadelholz (gemischtem Bestande von Pinus silvestris und Picea excelsa) im Schatten vor. Auch sass der Pilz nie auf einem Stein oder auf Baumwurzeln, sondern im hohen Moose fast ganz versteckt, war mit dem obern Theil, der die Fruchtschicht bildet, daraus hervorragend. Bemerkenswerth ist es auch, dass er an beiden Standorten von Hierochloa australis begleitet war; am Waldrande am Teiche bei Jakobsberg: *Pulsatilla patens* V. Z⁴., *Viola arenaria* V. Z²., *Arctostaphylus Uva ursi* V. Z²., Vicia villosa V. Z., Cetraria islandica V. Z². Um 5 Uhr Nachmittags fuhr ich mit dem Zuge nach Gumbinnen zurück.

Das ungünstige Wetter im Mai verspätete die Belaubung der Bäume bedeutend; sie war noch nicht ganz vollendet als ich es an der Zeit hielt, mich an den zweiten Theil meiner Aufgabe: die botanische Untersuchung des Kreises Heilsberg um die Pfingstzeit, zu machen. Demgemäss fuhr ich Montag den 1. Juni 1874 nach Allenstein, um dieses Mal die Exkursionen von Gutstadt aus zu beginnen. Das rechte Ufer der Alle unterhalb der Stadt, welches mir letzthin so manche gute Pflanze geliefert hat, schien mir auch dieses Mal eines Besuches werth. Bei Jakobsberg am rechten Alleufer und am Walde sah ich: Carex Goodenoughii, hirta und acutiformis V. Z³., *Veronica verna* V. Z². und triphyllos Z³., Avena pubescens, Hieracium Pilosella in Blüthe, ebenso Moehringia trinervia; Cerastium semidecandrum und caespitosum, Juncus glaucus, Myosotis intermedia, Viscaria vulgaris, Arabis arenosa, Sisymbrium Thalianum, Potamogeton natans, Rosa tomentosa, Cardamine amara, *Chaerophyllum aromaticum*, Poa nemoralis, Senecio vernalis, Geranium dissectum V². Z³., Ervum tetraspermum, Carex ericetorum, *Thesium ebracteatum* V⁴. Z³, Scleranthus perennis, Scorzonera humilis, *Pulsatilla patens* verblüht, Spergula Morisonii, Menyanthes trifoliata, Nuphar luteum, Nymphaea sp. und *Arctostaphylos Uva ursi*.

Im Walde an der Gutstadt'er Chaussee bemerkte ich: *Hierochloa australis* V². Z²., Lathyrus vernus, *Chimophila umbellata* Z³., Astragalus glycyphyllos; in Diwitten blühten Chaerophyllum silvestre und Hottonia palustris; in Battatron Saxifraga granulata, auch sah ich daselbst Blätter von *Petasites officinalis*.

In Gutstadt früh genug angelangt, um noch eine kleine Exkursion machen zu können, umging ich den „Neuen Teich" ganz und gar und sammelte dabei: *Veronica verna, Alyssum calycinum* V. Z⁴., *Holosteum umbellatum*, Veronica triphyllos, Papaver Argemone, Cerastium arvense, *Carex hirta hirtiformis*, Scrophularia aquatica, Cardamine amara, Viola palustris und *epipsila* V. Z²., Myosurus minimus, Ranunculus sceleratus, Ceratophyllum demersum, Nymphaea sp., Brassica campestris, *Cineraria palustris* Z⁴.

Dienstag den 2. Juni 1874, bei herrlichem, sehr warmem Wetter, machte ich eine Exkursion von der Wormditt'er Chaussee auf einem Steige nach dem Amt Schmolainen, durch die „Kleine Heide" bis Zechern, dann längs des linken Alleufers bis zum Försterstege und am Chausseehause und Schmolainen vorüber zurück nach Gutstadt. Von Pflanzen fand

ich an der Chaussee nach Wormditt: Poa pratensis, Salix fragilis, Lycopsis arvensis; an dem Steige nach Schmolainen, besonders auf einem Sandhügel links von demselben: Papaver Argemone, Veronica triphyllos, Peucedanum Oreoselium, Sedum maximum, Senecio Jacobaea, Prunus spinosa, Viscaria vulgaris, *Pulsatilla pratensis* Z³., *Helianthemum Chamaecistus* Z⁴., *Botrychium Lunaria* Z³., Hypochoeris maculata V. Z., *Pimpinella Saxifraga nigra* Z⁴., *Botrychium rutaceum* V. Z., Herniaria glabra, Turritis glabra, eine Quercus pedunculata, die 3' über dem Boden 13' 6" Umfang hat, *Barbarea arcuata* Z³., Ribes rubrum var. silvestre, Myosurus minimus, Ribes Grossularia, Camelina sativa V. Z³.

Im Amt Schmolainen: Hyoscyamus niger in Blüthe, Leonurus Cardiaca; in der Kleinen Heide bis Zechern, die aus hochstämmigem Nadelholz und Unterholz von Laubbüschen besteht: Prunus spinosa, *Euonymus verrucosa, Hierochloa australis*, Convallaria majalis 2- und 3 blättrig, Melica nutans, Lathyrus vernus, Angelica silvestris, *Asperula odorata, Hedera Helix* Z³., Polygonatum multiflorum, Majanthemum bifolium, Ervum silvaticum, *Trientalis europaea* Z²., Polypodium Dryopteris Z³., Asarum europaeum, Hepatica triloba, Daphne Mezereum V. Z., Paris quadrifolia Z²., Salix aurita: auf Sandfeldern bei Zechern: *Teesdalia nudicaulis* Z¹., *Cerastium arvense*, Veronica verna, Senecio vernalis, Vicia villosa Z²., Veronica Chamaedrys *mit rosenrothen Blüthen* V. Z²., *Carex hirta hirtiformis* Z³., Artemisia Absinthium.

Zwischen Zechern und dem Alleufer auf den kahlen unbewaldeten Sandbergen, die zum Theil aus Flugsand bestehen, stand: *Astragalus arenarius* Z³., Ajuga genevensis Z., Oenothera biennis Z⁴., Senecio vernalis, *Carex hirta hirtiformis* Z⁴., Veronica verna, Peucedanum Oreoselinum, Saxifraga granulata.

Das linke Alleufer in der Kleinen Heide von Zechern bis zur Försterei Waldhaus, welches zum Theil von Wiesen, zum Theil von hohen oft recht steilen bewaldeten Abhängen gebildet wird, lieferte mir: Ribes nigrum Z⁴., Moehringia trinervia, Prunus spinosa, Peucedanum Oreoselinum, Centaurea Scabiosa, Avena pubescens, *Ribes alpinum*, Ajuga genevensis Z²., Orchis Morio Z⁴., *Botrychium Lunaria* V. Z¹., Nasturtium amphibium, Cardamine amara, Convallaria majalis, Polygonatum multiflorum, Polygala vulgaris, *Carex caespitosa* Z²., Lamium maculatum *album*, Equisetum hiemale, Valeriana officinalis, Salix amygdalina.

Von der Försterei bis zum Försterstege wurde ich durch zum Theil recht seltene Pflanzen erfreut; ihr Vorkommen ist wohl durch das mannigfach gestaltete Ufer bedingt, indem oft flaches sumpfiges Land, Wiesen und hohe Berge wechselten, aus denen an vielen Orten Quellen hervorsprudelten, die einen kleinen Sumpf bildeten, in welchem vegetabilische Stoffe zersetzt werden. Neben vielen andern Pflanzen sind vorzüglich zu nennen: *Chimophila umbellata* V. Z²., Orchis Morio Z²., Lycopodium clavatum und annotinum, *Equisetum maximum* Z². Z³., *Chaerophyllum hirsutum* V⁴. Z⁴., Carex acutiformis Z². und *paniculata* Z³., Prunus Padus, Humulus Lupulus, Ribes nigrum, Paris quadrifolia, Sium latifolium *mit* 2—3*fach zerschnittenen Blättern, Carex caespitosa* V³. Z⁴., Mercurialis perennis, Asarum europaeum, Valeriana dioica V³. Z⁴., *Poa sudetica* V². Z⁴., Milium effusum, *Listera ovata* V³ Z³., Lathyrus vernus, *Actaea spicata* V². Z²., Angelica silvestris, Asperula odorata, *Lilium Martagon* V². Z³., Lonicera Xylosteum, *Viola mirabilis, Arabis Gerardi* V. Z³., *Corydalis cava* V. Z³.

An der Chaussee von Schmolainen nach Gutstadt bemerkte ich viel *Alyssum calycinum* V². Z³. in grossen Exemplaren, gerade in Blüthe.

Ich kam an der Mühle Schmolainen vorüber und benutzte die Gelegenheit, um die Ufer des Mühlenteichs zu untersuchen. Sie werden durch waldige Abhänge gebildet, von welchen sich eine äusserst sumpfige Wiese, von Gräben durchschnitten, schief bis zum Wasser

hinabzieht; eine reiche Flora bietet sich hier dem Botaniker dar, aus der ich nur *Carex caespitosa* Z[4]., *Chaerophyllum hirsutum* und *aromaticum*, *Equisetum maximum* und *Euonymus verrucosa* hervorhebe.

An der Chaussee standen noch: Cerastium arvense und *Bromus tectorum* V. Z[4].

Mittwoch den 3 Juni 1874 hatte ich Herrn Lehrer Behr in Glottau benachrichtigt, dass ich zu ihm kommen würde und ihn gebeten, meine Führung durch die in der Nähe seines Wohnortes gelegenen Wälder zu übernehmen. Diese Exkursion wurde denn auch gemeinsam unternommen und dabei an Pflanzen gesammelt bei Glottau auf Aeckern: *Holosteum umbellatum* Z[3].; in einem kleinen Bruch: Carex pilulifera Z[2]. und Ledum palustre; im Schwuben'er Walde in einer Schlucht: *Sanicula europaea* Z[4], Polypodium Dryopteris, *Actaea spicata*, Fagus silvatica, Polypodium Phegopteris, Hedera Helix, Platanthera sp.; im Glottau'er Walde, der besonders durch eine Schlucht: den Wolfsgrund, reiche Ausbeute liefert: *Stellaria nemorum*, *Corydalis cava*, *Isopyrum thalictroides*, Carex silvatica Z[2]., *Cystopteris fragilis* Z[2]., Aspidium spinulosum, Hedera Helix, *Actaea spicata*, *Asperula odorata*, Carex Pseudo-Cyperus, elongata.

Im Knopen'er Walde fanden sich: *Carex paniculata*, Stellaria uliginosa, *Sticta pulmonaria* Z[3]., *Sanicula europaea* Z[2]., *Pirola uniflora* Z[3]. Ich mass hier eine Rothbuche, die 3' über dem Boden 11' 2" Umfang hatte; überhaupt zeichnet sich dieser wie der Buchwald durch den herrlichen Bestand an riesigen Rothbuchen aus. Im Buchwalde sammelten wir noch: Polypodium Dryopteris Z[4]., *Neottia Nidus avis* Z[2]., *Sticta pulmonaria fructificirend* Z[5]., Cicuta virosa, Hedera Helix.

Auf einem Sandacker am Waldrande, der nur spärlich mit Pflanzen bedeckt war, fanden wir: *Hieracium pilosella* + *pratense* ohne die Stammarten V. Z., *Teesdalia nudicaulis*, Veronica verna; auf Aeckern bei Münsterberg in einem Tümpel: *Myriophyllum verticillatum* Z[4].

Ueber Münsterberg und Knopen ging ich am Abend wieder nach Gutstadt zurück, nachdem ich noch die Ufer von 2 kleinen Seen besucht hatte: des Stobain- und Komain-Sees. Hier sah ich: Nuphar luteum, Nymphaea sp., *Carex caespitosa* V[2]. Z[3]., Menyanthes trifoliata, Carex Goodenoughii, *Scirpus pauciflorus* Z[4].

Donnerstag den 4. Juni 1874 beschäftigte ich mich Vormittags mit den gesammelten Pflanzen, Nachmittags machte ich einen kleinen Ausflug nach dem Lingnau'er See, den ich vollständig umging. Die Ufer sind grösstentheils ganz flach, sandig oder von einer unter dem Fusstritt schwankenden Wiese gebildet, die früher Seegrund gewesen ist, weil der See erst vor wenigen Jahren zum Theil abgelassen wurde. Von erwähnenswerthen Pflanzen sind hier zu finden: Alopecurus geniculatus und fulvus, *Nardus stricta*, *Barbarea arcuata*, *Cineraria palustris*, Gagea lutea, Carex teretiuscula, Rumex Hydrolapathum, Astragalus glycyphyllos, Orchis Morio, Funaria hygrometrica.

Freitag den 5. Juni 1874 schickte ich meine Sachen nach Heilsberg voraus und machte mich dann auf den Weg, um durch die Gutstadt'er Forst über Kerschen und Süssenberg dahin nachzugehen. In der Forst bei Kerschen, die fast nur aus Nadelholz besteht (bei Kerschen sah ich eine vereinzelte Rothbuche), sammelte ich wenig Pflanzen; die besten sind: *Carex hirta hirtiformis* Z[4]., Euonymus verrucosa, Trientalis europaea, *Polygonatum officinale* V[2]. Z[3]., Carex Goodenoughii, pilulifera V. Z[2]., ericetorum V. Z[2]., *Hierochloa australis* V. Z[2]., *Chimophila umbellata*, *Carex digitata*, Ervum silvaticum, Polypodium Dryopteris, *Galium boreale*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Carex caespitosa* V. Z[3]., *Viola epipsila* V. Z[3]., *Carex paniculata*, *Teesdalia nudicaulis* Z[3]. Von einem Landmann geführt besuchte ich in der

Gegend von Kerschen die „Gärtnerwiese“ und den Maukelsee, welcher ganz im Walde liegt; diese Orte lieferten mir: *Viola epipsila* Z^3., Pirola rotundifolia Z^3., *Chaerophyllum hirsutum* Z^3., Valeriana dioica Z^5., Trientalis europaea Z^2., *Carex caespitosa* Z^3., Eriophorum angustifolium Z^3., Nuphar luteum Z^3., Carex gracilis Z^4., *Aquilegia vulgaris* V. Z.

Am Wegrande zwischen Kerschen und Süssenberg fand ich neben andern einige bisher im Kreise noch nicht gesehene Pflanzen, so: *Armeria vulgaris* V^2. Z^2. und *Myosotis versicolor* V. Z^3.; ausserdem: Pimpinella Saxifraga-*nigra* V. Z^3., *Ajuga genevensis* V^2. Z^2., Trifolium montanum; in Süssenberg selbst: Eriophorum angustifolium Z^3. an einer sumpfigen Stelle.

Von dem Wege, der von hier nach Heilsberg führt, geht eine Schlucht nach dem Simserthal ab; diese benutzte ich, verfolgte das linke, dann unterhalb der Mühle das rechte Ufer der Simser und ging auf der Medien'er Chaussee nach Heilsberg. Ich sammelte auf diesem Wege: *Chaerophyllum aromaticum, Helianthemum Chamaecistus* V. Z^2., Hieracium Auricula, Anthemis arvensis, Veronica agrestis, Lathyrus vernus und niger, *Chaerophyllum hirsutum* und Trientalis europaea.

Sonnabend den 6. Juni 1874 richtete ich meine Exkursion über Launau und Dittchenkrug in die königl. Forst, in welcher der Patare-See liegt. Diesen Wald durchstrich ich in der Richtung nach dem See und Raunau zu und begab mich über Reimerswalde nach Heilsberg. Ueberall Sandboden, nur im Walde zwischen Hügeln und am See sumpfige Stellen, daher meist Sandpflanzen oder solche, die in Waldsümpfen vorkommen. An Pflanzen, die diese Exkursion mir brachte, sind hervorzuheben: am Wege nach dem Dittchenkruge: Heleocharis uniglumis, *Holosteum umbellatum* Z^4., *Pulsatilla pratensis* V. Z^5., Carex hirta *hirtiformis* V. Z^3., *Botrychium Lunaria* V. Z^3., *Teesdalia nudicaulis* Z^3., Veronica arvensis, *Ajuga genevensis* Z^4, Cerastium arvense V^2. Z^3., Veronica Chamaedrys *alba* V. Z^2., *Armeria vulgaris* V^2. Z^2.; am Alleufer beim Dittchenkruge kommen vor: Viscaria vulgaris, *Ajuga genevensis* V^2. Z^4., Thalictrum angustifolium V. Z^3., *Phleum Boehmeri* nebst *var. viviparum* V. Z^2., *Vincetoxicum officinale* V. Z^3., *Fragaria collina* V. Z^4., Festuca gigantea V. Z^2., *Trifolium alpestre* V. Z^3., Turritis glabra, Trifolium filiforme V. Z^3.

In der Forst bemerkte ich, besonders am Patare-See und dem dabei gelegenen „Hasselberg“: *Galium boreale* V. Z^2., Euonymus verrucosa, Scorzonera humilis Z^2., *Chimophila umbellata* V^2. V^2., *Carex caespitosa* V. Z^2., Valeriana dioica V. Z^2., *Viola epipsila* V^2. Z^3., *Lycopodium complanatum* V. V^3., Trientalis europaea Z^2., *Stellaria nemorum* Z, *Chaerophyllum hirsutum* V. Z^2., Carex Goodenoughii V. Z^2., *paradoxa* V. Z^2., canescens V. Z^2.

Sonntag den 7. Juni 1874 bestieg ich mit Herrn Apotheker Schmidt den Kreuzberg und die anliegenden Hügel, die mir wieder mehre gute Pflanzen als Ausbeute lieferten, so: *Helianthemum Chamaecistus* stellenweise schon in Blüthe V^3. Z^4., *Carex montana* Z^2., Silene nutans, *Sempervivum soboliferum* V^2. Z^4., Avena pubescens, *Pulsatilla pratensis* V^2 Z^3., *Teesdalia nudicaulis* V. V^3., *Prunella grandiflora* V. Z^2., *Geranium sanguineum* V^2. Z^4., *Galium boreale, Botrychium Lunaria* unter Gebüsch V. Z., *Thalictrum aquilegifolium* V. Z., Ranunculus polyanthemos, *Phleum Boehmeri* V^2. Z^3. nebst *var. viviparum* V^2. Z^2., *Trifolium alpestre, Polygonatum officinale* V. Z^3., *Hierochloa australis*, Lathyrus niger, Melampyrum nemorosum, Trientalis europaea, Selinum Carvifolia Z^3., *Vicia cracca* Z^3., *Pulmonaria angustifolia*, Platanthera bifolia V. Z^2., Hypochoeris maculata, Turritis glabra, *Fragaria collina* Z^3., *Polygala comosa* V. Z., Veronica verna, Ervum tetraspermum.

Vom Kreuzberge zurückgekehrt unternahm ich sofort eine Exkursion in den Niederwald, Jegothen'er Wald und an das rechte Elmufer oberhalb Konegen.

In dem feuchten, zum Theil mit dichtem Unterholz versehenen Niederwalde: Ulmaria Filipendula V^2. Z^4., Ranunculus polyanthemos Z^3., *Galium boreale* V^2. Z^3., *Trollius europaeus* V^2. Z^3., Stellaria uliginosa und *frieseana* V^2. Z^4., Ajuga reptans *rosea* V. Z^2., Carex silvatica, Trientalis europaea, *Sanicula europaea* Z^3., *Chaerophyllum hirsutum* Z^3., Thalictrum angustifolium V^2. Z., *Potentilla reptans* V. Z^2., Holcus lanatus, Peucedanum palustre, *Gladiolus imbricatus* V. Z^3.

Der Jegothen'er Wald brachte nur: *Barbarea arcuata*, *Pirola uniflora*, Trientalis europaea.

Am hohen rechten Elmufer, welches bewaldet ist, fand ich: Euonymus verrucosa, Polypodium Dryopteris, *Carex digitata*, Lathyrus vernus, Ervum silvaticum, *Senecio paludosus* Z^2., Papaver Argemone und *dubium* Z^2., *Carex paniculata*, Nuphar luteum, Alopecurus geniculatus, *Corydalis solida* V. Z^3., Gagea lutea und minima, *Holosteum umbellatum*, *Cystopteris fragilis* V. Z^2., Sedum maximum, Ulmus suberosa. Am andern Ufer bemerkte ich ein auffallend grosses Farnkraut; von einem gerade dort anwesenden Hirten liess ich mir dasselbe bringen und es erwies sich als *Struthiopteris germanica* V. Z^3. Bei Konegen am Wegrande stand *Polygala comosa* V. Z^2. und an dem Stege nach der Stadt in den Weizenfeldern auf Lehmboden überall in Menge *Ranunculus arvensis* V^3. Z^5.

Montag den 8. Juni 1874 untersuchte ich das rechte Alleufer bis Katzen; auch dieses Mal brachte es gute Ausbeute, aus der hervorzuheben sind: *Phleum Boehmeri* V^2. Z^3. auch *viviparum* V^2. Z^2., *Chaerophyllum hirsutum* V^2. Z^4., *Petasites officinalis* Z^4., *Helianthemum Chamaecistus* V^3. Z^4., Thalictrum angustifolium Z^2., *Papaver dubium* V^2. Z^3., *Saxifraga tridactylites* V. Z^3., *Teesdalia nudicaulis* V^4. Z^5., Orchis Morio (auch *var. alba*), *Chaerophyllum aromaticum* V^2. Z^2., *Arabis Gerardi* V. Z^2., *Cystopteris fragilis* V. Z^2., *Fragaria collina* V. Z^3., Geranium pusillum, Veronica verna, *Ajuga genevensis* V^2. Z^2., Polygala vulgaris *mit rothen und blassblauen Blüthen*, *Galium boreale*, *Polygala comosa*, Alopecurus geniculatus, *Ulmaria Filipendula* Z^3., Valeriana officinalis, *Barbarea arcuata* V^2. Z^2., Mespilus monogyna, Carex riparia, *Orchis latifolia* V. Z^2. und maculata V. Z^3., *Senecio paludosus* Z^2. und *saracenicus* Z^3., Salix viminalis, Salix aurita, Salix fragilis, Salix purpurea nebst var. sericea, Salix amygdalina concolor und discolor, Trifolium filiforme V. Z^3., Ranunculus bulbosus *mit schwefelgelben Blüthen.*

An der Chaussee bei Roggenhausen kommt *Phleum Boehmeri* und *Holosteum umbellatum* vor; von Feldern bei Lawden erhielt ich *Aristolochia Clematitis* Z^3.

Dienstag den 9. Juni 1874 fuhr ich nach Bartenstein und machte eine kleine Exkursion in den Bärenwinkel, die mir von Pflanzen brachte: Calla palustris, *Viola epipsila* Z^2., Trientalis europaea, *Rosa rubiginosa* und *Berberis vulgaris.*

Später ging ich noch auf den Schlossberg, sammelte daselbst Geranium dissectum, *Onopordon Acanthium*, Veronica verna und *Echinospermum Lappula* und fuhr Abends nach Gumbinnen zurück, recht erfreut über die Ergebnisse meiner Exkursionen, welche vom herrlichsten Wetter begünstigt gewesen waren.

Herr Peter schliesst an diesen Bericht noch folgende Mittheilungen:

1) In der Stadt Gumbinnen stehen an den Dämmen des Pissaflusses einige besonders starke Schwarzerlen, von denen die beiden grössten 1 M. über dem Boden 2,73 M. (= 8′ 7½″) und 2,78 M. (= 8′ 9½″) Umfang haben.

2) Lamium hybridum Vill., früher von andern Sammlern und mir in der Umgegend von Gumbinnen nicht bemerkt, zeigt sich seit 1873 dort in grosser Zahl unter steter Vermehrung der Standorte. Bisher ist es von mir gefunden (überall auf Lehmboden) auf

Feldern hinter dem Bahnhof, an der Eisengiesserei und nach dem Fichtenwalde hin, an dem Wege nach der Serpenten'er Wiese, in Plicken, an dem Steige nach der Bürgerwiese, am hohen Pissaufer bei Radlauken und an der neuen Pilkallen'er Chaussee.

Lamium intermedium Fr. zeigte sich in diesem Jahre ebenfalls bei Gumbinnen, wiewohl viel seltener als L. hybridum. Es kommt auf Aeckern an dem Wege von der Goldap'er Strasse nach dem Waisenhause (Z^3.) mit L. purpureum, amplexicaule und hybridum, sowie in der Schlucht am hintern Rande der Bürgerwiese vor.

3) Für einige in der Gumbinnen'er Flora seltene Pflanzen sind neue Fundorte:

Corydalis solida. 4. 5. 74. Park von Pakledimmen bei Trakehnen Z^3.

Viola mirabilis. 19. 5. 74. Plicken'er Wald V. Z^3. 4. 5. 74. Park von Pakledimmen. Z^2.

Saxifraga tridactylites. 25. 5. 74. Aweningken am rechten Angerappufer Z^3.

Lamium maculatum. 25. 5. 74. Gartenzäune in Stannaitschen mit L. album Z^3.

Lamium maculatum var. roseum. 19. 5. 74. Schanze bei Plicken V. Z^4.

Veronica triphyllos. 25. 5. 74. Gerschwillauken Z^5.

Cyperus fuscus. October 73. Ueberfall V. Z^2.

Carex digitata. 4. 5. 74. Park von Pakledimmen, Budupönen'er Wäldchen und Trakehnen'er Bahnhofswäldchen V^2. Z^3.

Carex caespitosa 4. 5. 74. Wiese zwischen dem Wäldchen von Budupönen und dem Kirchhof V. Z^3. 24. 5. 74. Pissaufer bei Stannaitschen. V Z^3.

Sticta pulmonaria. 9. 5. 74. Buylien'er Forst, Jagen 11 V. Z.

4) Am 25. Mai 1874 sah ich auf dem linken Ufer der Angerapp bei dem Dorfe Kollatischken, Aweningken gegenüber, eine Populus Tremula, die durch das Abrutschen des Ufers an dem unteren Ende des Stammes eine Strecke weit zerrissen war. Der Baum hat 3′ über dem Boden 1′ 7½″ Umfang und seine Blattknospen waren frisch und lebenskräftig; die beiden Flächen des in senkrechter Richtung 2′ ¾″ langen Risses sind zum Theil stark überwallt, doch in der Spitze desselben ist eine Strecke von 7½″ ohne Ueberwallung: der Baum muss also noch fortwährend weiter zerrissen werden und hat sich in diesem Jahre noch 7½″ weiter gespalten. Die beiden Stammtheile sind, auf dem Boden gemessen, 1′ 2½″ aus einander stehend. Andere, ähnlich beschädigte Bäume, habe ich dort nicht bemerkt.

5) In Plicken bei Gumbinnen stehen an einem Gebäude beim „neuen Garten" drei Ahornbäume (Acer platanoides L.), deren mittelster durch die braune Farbe aller am 19. Mai 1874 bereits ausgetriebenen Theile schon aus der Ferne auffiel. Durch Herrn Reitenbach-Plicken auf diesen Baum aufmerksam gemacht, der später bei vollendeter Belaubung sich nicht wesentlich von seinen beiden Nachbaren unterscheidet, untersuchte ich ihn genauer und fand eine braunrothe Färbung auf der Aussenseite der Bracteen fast der ganzen Fläche nach; die Blattstiele waren ebenso, die jungen Blätter etwas weniger gefärbt. Roth waren ferner die Verzweigungen des Blüthenstandes, die einzelnen Blüthenstielchen und die Aussenseite der Kelchblätter. Etwas von dieser Färbung zeigten auch der mittlere Theil des Fruchtknotens und die Narbenlappen. Beim gewöhnlichen Acer platanoides sind nur Spuren von rother oder schmutzig-brauner Farbe auf der Aussenseite der Bracteen, den Blattstielen, den obersten Enden einzelner Blüthenstielchen und der Aussenseite einzelner Kelchblätter; ganz ungefärbt sind die Innenseite der Bracteen, die Blätter, der untere Theil der Verzweigungen des Blüthenstandes, die Blumenblätter und innern Blüthentheile. Die rothe Farbe bei dem Plicken'er Baume rührt von dem Inhalt von Zellen her, die unter der Ober-

haut liegen. Es sind Körner, die die ganze Zelle anfüllen; durch conc. Schwefelsäure werden sie dunkelbraunroth gefärbt und bleiben zusammen, während der Zellstoff zerstört wird, durch Aetzkali werden sie grün, durch Jod gelblich gefärbt. Bei einigem Liegen der Schnitte auf dem Messer färbt sich der körnige Inhalt, der die braune Farbe verursachenden Zellen violett. Der Baum trug Zwitterblüthen.

Der Vorsitzende vertheilt dann eine Anzahl Pflanzen, die Herr Apotheker Kühn in Darkehmen übersandt hatte. Es sind folgende aus dem Kreise Darkehmen: *Petasites officinalis* fem. In einem Garten am Park von Klessowen 10. 5. 74. Z⁴. Standort von Herrn Stadtrath Hensche in Königsberg angegeben. Die weibliche Pflanze wächst auch in Menge im Park von Auerfluss, in der Nähe der Angerapp. — *Viola epipsila.* Ellernbruch bei Nicklausen. 24. 5 74. Z⁴. — *Potamogeton lucens.* In der Angerapp überall. V⁵. Z⁵. 23. 8. 74. — *Potamogeton fluitans.* Angerapp, von Launingken bis Dombrowken. Z⁵. 23. 8. 74. — *Campanula persicifolia eriocarpa.* Skalischen'er Forst, in allen Jagen des Revier Jahnen. V². Z⁴. 12. 7. 74 — *Galium boreale.* Skallischen'er Forst, Revier Jahnen. V. Z⁴. 12. 7. 74. — *Trifolium rubens.* Skallischen'er Forst, Revier Jahnen. V². Z³. 12. 7. 74. — *Euonymus verrucosa* Skallischen'er Forst, Revier Jahnen. V⁵. Z³. 12. 7. 74. — *Campanula rotundifolia.* Skallischen'er Forst, Revier Jahnen. V³. Z³. 12. 7. 74. — *Mnium hornum.* Ellernbruch bei Nicklausen. V. Z⁴. 24. 5. 74. — *Politrichum gracile.* Ellernbruch bei Nicklausen. V² Z⁵. 24. 5. 74. — *Thalictrum angustifolium* Brödlauken'er Forst, Jagen 27. V. Z³. — *Campanula Cervicaria.* Brödlauken'er Forst, Jagen 25. V. Z³. 26. 7. 74.

Aus dem Kreise Insterburg: *Geranium pratense.* Am Ufer der Angerapp bei Luxenberg*). Z³. 3. 7. 74. — *Bromus inermis.* Am Ufer der Angerapp bei Luxenberg. Z³. 3. 7. 74. — *Ranunculus fluitans.* Am Ufer der Angerapp bei Luxenberg. Z³. 3. 7. 74. *Vincetoxicum officinale.* Eichenwäldchen bei Peragienen, an einer Anhöhe. Z³. 3. 7. 74 — *Gladiolus imbricatus.* Brödlauken'er Forst, Jagen 35. V. Z³. 26. 7. 74. — *Lappa nemorosa.* Brödlauken'er Forst, Jagen 34. V. Z³. 26. 7 74. — *Senecio saracenicus.* Brödlauken'er Forst. Jagen 35. V. Z³. 26. 7. 74 — *Circaea alpina.* Brödlauken'er Forst, Jagen 36. V. Z³. 26. 7. 74.

Aus dem Kreise Goldap: Thalictrum angustifolium laserpiciifolium. Wäldchen bei Mühle Goldap. Z³. 9. 8 74. — *Potamogeton lucens.* Mühlenteich und Kanal bei der Goldap'er Mühle Z⁴. 9. 8. 74. — *Galium boreale.* Wäldchen bei der Goldap'er Mühle. Z³. 9. 8. 74. *Vincetoxicum officinale.* Anhöhe bei Pressberg bei Goldap. Z⁵. 14. 6. 74. — *Salix depressa.* Ausbau Engewald bei Goldap. Z³. 14. 6. 74. — *Ajuga genevensis.* Pressberg und Ausbau Engewald bei Goldap. Z³. 14. 6. 74.

Herr Reitenbach-Plicken sendet von seinem Gute folgende Pflanzen zur Vertheilung: Orchis viridis, 1874 spärlich; bei Plicken ist der Standort auf dem Berge und nie auf nasser Wiese, wie allgemein sonst in den Büchern angegeben wird. Campanula persicifolia L., mit weisser Blüthe. Melampyrum nemorosum mit weissen Hochblättern, wie es 1874 sehr häufig war. Auch in der Wolfsschlucht bei Warnicken und bei Neukuhren sah Herr Reitenbach fast nur solche. Elodea canadensis aus einem Torfsumpf bei Plicken in Blüthe. Paris quadrifolia mit 5 Laubblättern. Endlich die 1873 von irgend Jemand begehrten sämmtlichen Pirola-Arten von Plicken: Pirola rotundifolia, chlorantha, minor, secunda, uniflora.

Herr Reitenbach hat die Wiedererstattung seiner Auslagen für die Vorbereitung der Versammlung des Vereins zu Gumbinnen 1873 abgelehnt, wofür ihm die Versammlung auf Vorschlag des Vorsitzenden ihren besten Dank ausspricht.

*) Luxenberg, Vergnügungsort bei Insterburg am rechten Ufer der Angerapp.

Der Vorsitzende theilt dann mit, dass der Oberlehrer Kuhse, bisher in Lyck, nach Dillenburg in Nassau versetzt sei, deshalb aus dem botanischen Verein austräte, sich aber erbiete aus der nassauischen Flora Pflanzen auf Wunsch den Mitgliedern des preussischen botan. Vereins zuzusenden, als Arum maculatum, Sedum album, Digitalis purpurea, Teucrium Scorodonium, Inula Conyza, Colchicum autumnale u. s. w.

Herr Dr. Prätorius verliest dann die Entschuldigungen des Herrn Oberförster Hartung-Kossawoniwa und Herrn Hoyer-Klungwitz, dass sie die Versammlung nicht besuchen könnten. Auch Herr Lehrer Kremp in Memel entschuldigt seine Abwesenheit und macht über Silene parviflora und Gypsophila paniculata folgende Mittheilung:

Mit Gegenwärtigem bezwecke ich nur, der Aufforderung des Herrn Dr. Heidenreich in dem Berichte vom 1871 (vergl. Schriften der physik.-ökon. Gesellschaft zu Königsberg von 1872 S. 118) nachzukommen und meine Beobachtungen über Silene parviflora Pers. mitzutheilen.

Die Pflanze ist erst seit wenigen Jahren hier am Sandkruge auf der Nehrung, der Dangemündung gegenüber, aufgetaucht, hat sich aber ganz wider mein Erwarten, nun schon 4 Jahre erhalten und, wie es scheint, durch Samen vermehrt, denn ich habe noch in diesem Jahre junge Exemplare beobachtet. Klima und Boden scheinen ihr also zuzusagen. Eingeschleppt ist sie jedenfalls durch Schluff, mit welchem man den fliegenden Sand der Nehrung in dem Bereiche des Sandkruges festzulegen beabsichtigt und in dünner Schicht überfahren hat. Nirgends anderswo in der Umgegend habe ich die Pflanze bemerkt, selbst Silene Otites taucht hier nirgend auf; wir haben hier nur S. nutans und tatarica. Woher aber die Schluffmasse gekommen, habe ich nicht ermitteln können, sicherlich, oder doch höchst wahrscheinlich, ist sie durch Schiffe als Ballast hergebracht worden. Wie lange die Pflanze noch ausdauern wird, ist abzuwarten. Vielleicht macht sie es der Gypsophila paniculata L. nach, die hier noch immer in üppigster Fülle wuchert, so massenhaft sie auch von Spaziergängern abgerissen und abgeschnitten wird! Sie findet sich sowohl in der Gegend des Leuchtthurms, also auf der Ostseite des Haffes, als auch auf der Nordspitze der Nehrung, vom Sandkruge bis zum äussersten Ausläufer derselben, also auf der Westseite des Haffes, und hat sich auch selbst ausgesäet. Höchstens seit 10 Jahren ist sie hier, früher auch nicht eine Spur davon; also gleichfalls eingeschleppt, nicht angepflanzt*).

Auch Herr Pfarrer Preuschoff in Tannsee bedauert in einem Briefe an Herrn Dr. Prätorius, dass ihn sein Amt verhindere die Versammlung zu besuchen und berichtet Folgendes:

„In Bezug auf die im vorigen Jahresbericht S. 43 gemachte Mittheilung, dass Kartoffeln beobachtet seien, die in der Erde sich vermehrten, ohne dass Kraut über der Erde vorhanden gewesen, kann ich aus eigener Erfahrung ein Gleiches aus Tannsee berichten. Auf 2 Beeten meines Ackers waren nur einige wenige Kartoffeln aufgegangen und hatten Stauden gebildet, die meisten andern blieben vollständig in der Erde, hatten aber eine Menge Knollen angesetzt; eine eigene Sorte war es nicht. Ich schrieb diese auffallende Erscheinung dem Umstande zu, dass bei Aussaat der Kartoffeln der sehr strenge Acker noch sehr feucht war, dann durch plötzlich einfallende Hitze sich an den meisten Stellen eine so harte Kruste bildete, dass dort die jungen Triebe nicht durch konnten."

---

*) Die Pflanze ist von Herrn Schmidt schon 1858 dort gefunden, wie ich (Schriften der phys.-ökon. Gesellschaft 1872 S. 118) mittheilte. Caspary.

Herr Conrektor Seydler berichtet dann über die Ergebnisse seiner in den Kreisen Braunsberg, Heiligenbeil und Mohrungen 1874 unternommenen Exkursionen, indem er zugleich zahlreiche Pflanzen vertheilt.

„Den 19. April. Von Braunsberg nach dem mit Gesträuch bewachsenen rechten Passargeufer gegenüber der Stelle, wo die Eisenbahn die nach Böhmenhöfen führende Chaussee durchschneidet. An den Chausseerändern und den daran stossenden Aeckern *Gagea pratensis* Schult.; am Passargeufer wuchs unter Prunus spinosa, Rhamnus Frangula und Lonicera Xylosteum, vereinzelt *Corydalis intermedia* P. M. E. — Den 25. April. Von Braunsberg über Regitten nach Hoppengrund bei Sonnenstuhl. An den geeigneten Standorten Gagea pratensis Schult. Am regittener Mühlenfliess unweit der Ziegelei blühten in grosser Anzahl und üppig: *Anemone ranunculoides* mit 2 bis 3 Blüthen, *Corydalis solida* Sm. Im sonnenstuhler Walde: *Lathraea squamaria*, Hepatica triloba, Equisetum silvaticum. — Den 20. Mai. Von Braunsberg nach Sonnenstuhl. Ich sammelte und beobachtete mehr als 40 verschiedene Arten, meist in der etwa 2000 Schritte vom Gute entfernten anmuthigen Waldschlucht, durch welche sich ein Bach schlängelt, darunter *Thalictrum aquilegifolium*, Hepatica triloba, Anemone ranunculoides, *Ranunculus lanuginosus*. Von Corydalis solida und *intermedia* waren nur noch Exemplare in Frucht zu finden; dann Lathyrus vernus Bernh. und montanus Bernh., *Rubus hybridus* Vill. noch nicht blühend, mit seinen langen Schösslingen ganze Strecken bedeckend, *Struthiopteris germanica* Willd., *Equisetum pratense* Ehrh. und silvaticum in Menge. Unter Corylus Avellana fand sich *Lathraea squamaria*. Ausserdem Stellaria nemorum, nicht blühend und *Stellaria media v. neglecta* Weihe, welche durch die grössern zehnmännigen Blüthen und den ganzen Habitus sich wesentlich von der Hauptform unterscheidet. Dann *Hedera Helix*, Melica nutans, Milium effusum und *Carex digitata*. Den 27. Mai. Exkursion in die Umgegend von Mohrungen. Der früher unmittelbar an der Stadt gelegene, jetzt entwässerte Mohrungsee wurde umgangen und dann soweit nach der Mitte vorgedrungen, als es die schwebende Grasnarbe erlaubte. Die Ausbeute war nur gering. Ich fand Salix *nigricans* Sm., pentandra, cinerea, repens, *rosmarinifolia*; Eriophorum angustifolium Rth., vaginatum; Luzula campestris multiflora Lej.; am alten Uferrande: *Senecio paluster* DC., Tussilago Farfara, Cerastium arvense. Mehr bot der darauf folgende Ausflug nach den sogenannten „neuen Morgen“, die noch theilweise mit Wald und Gebüsch bestanden, grösstentheils aber schon in Ackerland umgewandelt sind. Auf dem Wege dahin fand ich vereinzelt: Senecio vernalis W. K., Herniaria glabra v. puberula P. (die Hauptform habe ich noch nicht gefunden); *Veronica polita* Fr. und hederifolia: *Ranunculus arvensis*, Myosurus minimus u. a. Im Gebüsch und weiter hinauf in den noch stehenden Waldresten in Menge: *Ranunculus cassubicus* und lanuginosus, *Thalictrum aquilegifolium*, *Actaea spicata*, Hepatica triloba, Anemone nemorosa, Comarum palustre, *Rubus saxatilis*, Euonymus europaea und *verrucosa*, Ribes rubrum, *Daphne Mezereum*, Prunus Padus, Asperula odorata, Lathyrus vernus Bernh., Adoxa Moschatellina, Galeobdolon luteum, Melampyrum nemorosum und pratense, Pulmonaria officinalis, *Viola canina v. montana*, *Paris quadrifolia*, Polygonatum multiflorum All., *P. verticillatum* All., Convallaria majalis L., *Senecio paluster* DC., Myosotis silvatica Hoffm., Stellaria media v. neglecta Weihe, Phyteuma spicatum, Equisetum pratense Ehrh., E. silvaticum u. a. Herr Lehrer Nickel in Mohrungen, der mich auf der Exkursion begleitete, zeigte mir in seiner Wohnung getrocknete Exemplare von *Corydalis cava* Schwgg. und *Lathraea squamaria*, welche er in diesem Frühjahre ebenfalls auf den sog. „neuen Morgen“ gesammelt hatte. Von meinem kurzen Aufenthalte in dieser Gegend habe ich den Eindruck mitgenommen, dass die Umgebung von Mohrungen zu den botanisch

ergiebigen der Provinz gehört. — Den 10. Juni. Von Braunsberg über Heiligenbeil, Rosenberg, Follendorf nach Balga. An den Wegseiten zwischen Heiligenbeil und Rosenberg: Senecio vernalis in mässiger Zahl. Am Haffufer in Rosenberg Hyoscyamus niger, Cynoglossum officinale, Artemisia Absinthium, Anchusa officinalis. Weiterhin am Haffstrande zwischen Rosenberg und Follendorf *Hippuris vulgaris* in grosser Menge, Menyanthes trifoliata, Potamogeton lucens, Heleocharis uniglumis Lk. und *Elodea canadensis* R. und Mx., Kakile maritima, Potentilla procumbens, Euphorbia Esula, *Honckenya peploides* Ehrh, Papaver dubium und das sonst nur an der Seeküste vorkommende *Eryngium maritimum*. An den Uferbergen zwischen Gebüsch in der Nähe des Vorwerks Reinischhof: *Equisetum arvense v. boreale* Rupr., auf einer Wiese bei Follendorf sehr häufig: *Triglochin maritimum*, Orchis incarnata und *Carex teretiuscula* Good., zwischen Follendorf und Balga: Asperugo procumbens, Herniaria glabra v. puberula, *Potentilla cinerea*, Carex arenaria. Innerhalb der Schlossruine von Balga wucherten in grosser Anzahl Chaerophyllum temulum und Conium maculatum. Die hinter der Ruine befindlichen Ufer waren meist mit *Hippophäe rhamnoides* und Crataegus monogyna bedeckt. Darunter blühten Lamium maculatum, Convallaria multiflora, *Chaerophyllum bulbosum*. Dort auch strauchartige Ulmus campestris. — Den 22. Juni. Exkursion in den braunsberger Stadtwald. Links vom Tanzsaal im Stadtwalde, wo die Hainbuche vorherrscht, Asperula odorata. Ueberschreitet man den Grenzgraben, welcher die Ländereien des Gütchens Marienfeld vom Walde trennt, so erblickt man auf einem nur mit wenigen Gebüschen bewachsenen Grasplatze in dieser Zeit zahlreich: *Ranunculus polyanthemos*, Orchis bifolia und maculata und Scorzonera humilis. Zwischen Zagern und den Schiessständen am Grenzdamm: *Sanicula europaea*, Viburnum Opulus, *Stellaria uliginosa v. bracteata* Richt., Hypericum quadrangulum, *Carex filiformis* und canescens. In dem zu Marienfelde gehörenden Torfbruche sind häufig: Vaccinium Oxycoccos, uliginosum, Vitis idaea, *Ledum palustre* und Eriophorum vaginatum. Rechts am Wege, der den Wald der Länge nach durchschneidet: *Rubus hybridus* Vill., *Calla palustris* u. Equisetum arvense v. *nemorosum*. — Den 24. Juni. Ein Gang über die Aue bei Braunsberg. Hier *Veronica latifolia*, welche durch ihr intensives Blau sich leicht kennzeichnet und ebenso wie die hier zwischen Salix emporstrebende *V. longifolia* als Gartenzierpflanze zu empfehlen ist. Am sandigen Passargeufer: Berteroa incana DC., Calamagrostis epigeios Rth., hin und wieder auch Elymus arenarius, zwischen Salix Convolvulus sepium, *Senecio paludosus* und *saracenicus* noch nicht blühend, *Chaerophyllum bulbosum*, *Allium Scorodoprasum*, Pimpinella magna. An der schon im vorjährigen Berichte erwähnten Wasserlache: *Carex hirta v. hirtiformis* Pers. — Den 28. Juni. Exkursion nach dem kalthof'er Walde zwischen Maternhöfen und Schillgehnen. An den Grabenrändern des Weges, der nach Schillgehnen führt: *Hieracium praealtum v. fallax* DC. mit Borsten ohne Sternhaare auf den Blattflächen. Im Walde: Lathyrus niger, montanus Bernh., L. vernus, silvestre, Ervum silvaticum, *Serratula tinctoria*, Crepis paludosa, Calla palustris, *Neottia Nidus avis* Rich., Platanthera bifolia Rchb., Phyteuma spicatum, Betonica officinalis, Campanula patula, weiss blühend, *Digitalis ambigua* Murr., Rhamnus Frangula mit Puccinia coronata, Carex remota. — Den 3. Juli. Ueber Böhmenhöfen nech dem 1¼ Meile südlich von Braunsberg liegenden Kirchdorfe Schalmey. Der Hauptzweck meiner heutigen Exkursion war, das an den Abhängen des unmittelbar an der Passarge gelegenen sog. weissen Berges schon einmal von mir hier gefundene, seltene *Hieracium cymosum* zu sammeln und genauer zu beobachten. Ich hatte diesmal die richtige Blüthezeit getroffen und war sehr erfreut eine reiche Ausbeute zu machen. Hieracium cymosum wächst in vereinzelten Exemplaren auf dem sog. „weissen Berge", von der Spitze bis zum Fuss sich herabziehend. Nach den ge-

sammelten Exemplaren lässt sich folgende Diagnose feststellen: „Pflanze ins Graugrün übergehend, alt und getrocknet, weiss gelblich, Ausläufer fehlend, Grundblätter 2—5, Stengelblätter 2—3, lanzettlich; untere Grundblätter kleiner, stumpf, am Ende breiter, obere länger und zugespitzt; Stengel und Blätter kurz-steifhaarig, sternhaarig; Blüthenköpfe klein, 15-50; Blüthenstiele graugrün, Kelche mit Drüsenhaaren. Wurzel abgebissen. Höhe bis 60 Centimeter". Im Walde und am Passargeufer: Coronilla varia, Silene nutans, *Galium boreale*, Arabis Thaliana, Campanula patula, weiss blühend und persicifolia, Hypochoeris radicata *Tragopogon orientalis*, Trientalis europaea, Phytheuma spicatum, Hypericum quadrangulum, Myosotis *caespitosa*, *Potamogeton fluitans* und crispa, Phleum Boehmeri, Equisetum pratense und silvaticum, Phegopteris Dryopteris und polypodioides u. a. — Den 4. Juli. Gang nach der Kreuzkirche. Auf dem Wege dahin am linken Passargeufer: Bromus inermis mit Coronilla varia und Veronica latifolia; am sandigen Ufer zwischen Weiden und sandigem Kleeacker in der Nähe der Hauptform das seltene *Equisetum pratense* Ehrh. *v. ramulosum* Rup. mit gequirlten Aesten. — Den 7. Juli. Ueber Einsiedel nach dem grossen Exercirplatz. Auf einer Wiese links von der Chaussee, welche nach dem Einsiedel führt: *Thalictrum angustifolium*, an den Böschungen der Chaussee sehr zahlreich *Hieracium pratense*, hinter den Schanzen des Exercirplatzes *Rosa canina v. dumetorum* Thuill. mit behaarten Blatt- und kahlen Blüthenstielen, in der nahe liegenden Wasserlache *Stellaria glauca*, Oenanthe aquatica Link, Butomus umbellatus, Glyceria fluitans *v. loliacea* Huds. u. a. — Den 8. Juli. Ueber Wecklitzmühle nach Julienhöhe und Kälberhaus. Auf der Höhe bei Huntenberg, wo sich der Fusssteig durch Getreidefelder nach Julienhöhe windet: Pulsatilla pratensis, Dianthus Carthusianorum, Weingaertneria canescens, unterm Getreide, namentlich Roggen. Vicia villosa in Menge; hin und wieder blühte noch Senecio vernalis. In Julienhöhe an den Abhängen war unter den Gramineen *Phleum Boehmeri* vorherrschend, in den Gräben am Wege, der von Kälberhaus nach dem Bruche führt: riesige Exemplare von *Ranunculus Lingua*, Carex Pseudocyperus und Cicuta virosa. Reich an seltenen und interessanten Pflanzen ist der grosse Bruch, der sich von den Höhen weithin nach Schwarzdamm erstreckt. An Stellen, welche durch die vorgenommene Entwässerung weniger betroffen sind, wächst noch ziemlich zahlreich die immer seltner werdende *Betula humilis* Schrk., die jetzt reifende Früchte hatte. An den Grabenrändern sind häufig Salix repens, rosmarinifolia, pentandra, cinerea, aurita In den Gräben: *Utricularia vulgaris* und *minor*, auf trocknen Stellen unter Vaccinium Oxycoccos, Andromeda poliifolia, Ledum palustre, das früher hier in Menge, jetzt nur noch stellenweise anzutreffende *Empetrum nigrum.* An dem Hauptgraben, welcher das Wäldchen von der Bruchwiese trennt: Valeriana officinalis, Veronica longifolia, Orchis maculata, Comarum palustre, Parnassia palustris und *Calamagrostis neglecta* Fr., die ich nur hier in den Kreisen Braunsberg und Heiligenbeil beobachtet habe. Ferner: *Pirola rotundifolia* und secunda, Drosera rotundifolia und *Polystichum Thelypteris* Rth. — Den 9. Juli. Nach Rodelshöfen. Gleich hinter dem Lehrer-Seminar in einem Graben an der alten Stadtmauer: *Catabrosa aquatica* P. B. — Den 26. Juli. Nach Rossen, wo ich *Geranium molle* auf Ackerland in mehren Exemplaren antraf. Dieselbe Pflanze fand ich schon im August 1864 in Rippen bei Ludwigsort und im Juli 1869 am Haffstrande zwischen Büsterwalde und Altpassarge. — Den 18. August. In der Umgegend von Jäcknitz bei Zinten suchte ich nach Erythraea pulchella und Gentiana Amarella, welche ich früher an beiden Seiten der nach Zinten führenden Landstrasse in schönen Exemplaren gesammelt hatte, vergebens. Sie waren nicht wieder aufzufinden, wahrscheinlich, weil der Boden durch die Drainage eine für die genannten Pflanzen ungünstige Umwandlung erlitten hatte. Auf der kleinen Sumpfwiese am

Badehäuschen fand ich von *Epipactis palustris* noch einige Exemplare blühend vor und sammelte an den beiden Ufern der die Wiese durchschneidenden Jäcknitz noch *Valeriana simplicifolia* Kabath, Stellaria nemorum (verblüht), Galium uliginosum, *Juncus filiformis*, *Oryza clandestina* A. Br., Cuscuta europaea mit Blüthen und reifen Samen, *Myosotis caespitosa* Schlz. Im Park: Chaerophyllum aromaticum u. a. — Den 20. August. Auf einem Spaziergange am linken Ufer der kleinen Jäcknitz sammelte ich: Veronica longifolia, *Lysimachia thyrsiflora* ohne Blüthen, *Chaerophyllum bulbosum*; in der Jäcknitz selbst: *Berula angustifolia* Kch, Nuphar luteum, *Potamogeton alpina* Balb. und crispa; an einer überschwemmt gewesenen Stelle *Limosella aquatica* und Alopecurus fulvus. Eine grosse Freude bereitete mir das Auffinden des gewiss oft übersehenen sehr leicht mit Epilobium roseum zu verwechselnden *E. tetragonum*, welches ich hier in einem Graben zwischen Jäcknitz und dem Otten'schen Wege, später auch in mehren Gräben ganz in der Nähe des Gutes fand. Nach den mir bekannt gewordenen Standorten ist diese Pflanze im Vereinsgebiet bisher nur in Westpreussen beobachtet worden. — Den 28. August. Exkursion nach Maraunen bei Zinten. Gleich hinter dem Vorwerke Nonnenhausen blühte am Wege unter Gesträuch: *Centaurea austriaca* Willd Im Gutswalde, der unmittelbar an das königl. Forstrevier „Dinge" grenzt: Stellaria nemorum, Astragalus glycyphyllos, Calla palustris, Circaea alpina, Pirola secunda, Hypericum quadrangulum, Selinum Carvifolia, Triodia decumbens u. a. Auf der Rückfahrt machte mich Herr v. St. Paul d. J noch auf ein bei Nonnenhausen auf Crataegus Oxyacantha schmarotzendes Viscum album aufmerksam. — Den 29. August. Im Walde bei Otten fand ich die immer seltener werdende *Cetraria islandica v. crispa* Ach., welche zwischen Calluna vulgaris an einzelnen Stellen in dichten Rasen zusammen stand. Ueberall im Walde: Vaccinium Myrtillus, Oxycoccos, uliginosum, Vitis idaea, Andromeda poliifolia. Nicht selten: *Rubus hybridus* Vill., Lycopodium anotinum und clavatum, Equisetum silvaticum, auf enthölzten Stellen *Galeopis bifida*. An und in den Gräben auf dem Torfmoor: Drosera rotundifolia, Stellaria glauca; in dem vom Hauptwalde durch einen breiten Weg gesondertem Kiefernwäldchen: *Hieracium boreale* u. *Monotropa Hypopitys*. — Den 31. August besuchte ich den schon früher von mir durchforschten, an seltenen Pflanzen reichen Rehteichbruch bei Rosen. Am Waldrande blühte noch zum Theil zwischen Brombeergesträuch *Agrimonia odorata* Mill Im Innern des mit Kiefern, Rothtannen, Erlen, Weiden bestandenen Bruchs fand ich in grösserer Anzahl als früher *Lycopodium Selago*, dann Parnassia palustris, Thysselinum palustre Hoff., immer mit gedrehtem Stengel, Ledum palustre, Andromeda poliifolia, *Scheuchzeria palustris* mit Früchten und die seltene *Salix depressa*. In der Nähe des genannten Bruchs befindet sich jetzt ein langer mit Wasser gefüllter Torfgraben, der von einer Seite von Erlengebüsch begrenzt ist Hier fand ich in reichlicher Anzahl Fruchtexemplare von *Viola epipsila* Ledeb., im Graben *Sparganium minimum* Fr., Blätter von Nymphaea alba, *Juncus supinus v. uliginosus* Rth., an den Grabenrändern Stellaria glauca und uliginosa, Drosera rotundifolia und *longifolia*, *Juncus alpinus*, Carex flava. — Den 1. September. Von Jäcknitz nach Pellen. Hier wurde das unweit dem Gute liegende Wäldchen Louisenhain durchstrichen. In der feuchten Schlucht, welche das Wäldchen Louisenhain durchzieht, waren: Ranunculus lanuginosus, *Valeriana simplicifolia* Kabth., *Circaea alpina* und *lutetiana*, Impatiens nolitangere, Calla palustris, Sparganium simplex., Carex remota, *Sticta pulmonaria*, welche hier auf Weissbuchen vorkam. Auf trockneren Stellen im Wäldchen sah ich Asperula odorata, Stachys silvatica, Pirola secunda, Equisetum pratense und silvaticum, Aspidium spinulosum, *Rubus hybridus*. — Den 2. September. Von Jäcknitz nach Kukehnen. Kukehnen liegt am Straddickthal; in demselben *Campanula latifolia*,

Rubus saxatilis, Asarum europaeum, Myosotis silvatica, Hepatica triloba, Betonica officinalis. Am Straddickufer: *Thalictrum aquilegifolium*, Chaerophyllum aromaticum, Geranium palustre, *Mentha silvestris*, Epilobium hirsutum, palustre, parviflorum; Valeriana officinalis, Melandryum rubrum, *Aconitum variegatum*, Bromus giganteus und inermis, *Triticum caninum*, *Brachypodium silvaticum* und *Struthiopteris germanica* Willd. In einem den Wirthschaftsgebäuden von Nauschden gegenüber liegenden Gebüsch: *Centaurea austriaca*, *Hieracium boreale*, Clinopodium vulgare, Crataegus monogyna und Oxyacantha. — Den 5. September. An der Schleuse in Zinten am Straddick besonders auf dem rechten Ufer *Oryza clandestina* in Menge. Auf den Kleefeldern bei Gr. Klingbeck stellenweise *Cuscuta Epithymum v. Trifolii* Babgt. und ich erfuhr, dass diese schädliche Schmarotzerpflanze in diesem Sommer mehr als in andern Jahren den Klee befallen hat. — Den 7. September. Von Braunsberg nach Frauenburg. Veranlassung zur heutigen Exkursion gab mir die Mittheilung des Herrn Kaplan Malies, dass auf der Mauer der alten Pfarrkirche in Frauenburg *Asplenium Ruta muraria* vorkomme. Ich war sehr erfreut, diese seltene Pflanze — der Standort auf der Ruine in Powunden ist vernichtet, da die Ruine abgebrochen ist — an der bezeichneten Stelle zu finden. Sie wurzelte in mässiger Anzahl, im Kalk zwischen den Ziegeln, auf der Südseite der Kirche. Darauf machte ich noch einen Ausflug auf den Domberg und schlug von hier den Weg über die Sandhügel nach den Haffwiesen ein. Auf den mit Calluna vulgaris bedeckten Hügeln: Armeria vulgaris, Helichrysum arenarium DC., Berteroa incana DC., Galium boreale, Carlina vulgaris, Dianthus Carthusianorum, *Silene Otites* Sm., Potentilla cinerea ohne Blüthen, *Scabiosa ochroleuca*, Sedum Telephium, acre und *boloniense* Loisl., *Veronica spicata*; rechts am Wege, der nach Tolkemit führt und auf den Haffwiesen: *Carduus acanthoides*, *Achillea cartilaginea* Ledeb., Coronilla varia, *Lathyrus paluster*, Cicuta virosa; am Kalkofen Lepidium ruderale; auf den Höhen links am genannten Wege *Melampyrum arvense*. — Den 17. September. Von Braunsberg über den Bahnhof nach dem Einsiedel, von hier nach Rossen und zurück über den evangelischen Kirchhof. Von den auf dieser letzten Exkursion vor der Versammlung des preuss. botanischen Vereins in Conitz gesammelten Pflanzen nenne ich nur zwei, welche für die Provinzialflora von Interesse sind: *Galinsoga parviflora* Cav., an einem Gartenzaun in der Logenstrasse und in Menge als Unkraut unter den Kartoffeln und *Polygonum mite* im Chausseegraben gleich hinter dem sog. Damm, gesellig mit P. persicaria, Hydropiper, minus, Atriplex latifolia u. a. In Rossen und Umgegend kommen verhältnissmässig häufig Blitzschläge vor. Oefter werden Kiefern getroffen. So schlug der Blitz kürzlich im Walde beim Vorwerk Helenenhof in eine etwa 60 Fuss hohe Kiefer derart, dass unterhalb der Spitze die Rinde in einer Breite von 4 bis 5 Zoll bis zur Wurzel spiralförmig entblösst war. Bäume, welche 3—8 Fuss davon entfernt stehen, sind unbeschädigt geblieben."

Herr Conrektor Seydler legt dann folgende Pflanzen aus der Umgegend von Frauenburg vor, die von Herrn Apotheker C. Becker in Frauenburg für die Versammlung von Conitz ihm übergeben waren:

Anemone ranunculoides mit 3 Blüthen, Althof, Försterei Wiek. Thalictrum aquilegifolium, Wiek. Adonis autumnalis, Domberg, verwildert. Corydalis solida, Althof. Corydalis cava, Wiek. Vicia cassubica, Frauenburg. Potentilla cinerea, ebendaselbst. Bryonia alba, ebendaselbst. Pirola minor, Conradswalde, Althof. Pirola uniflora, sonnenberg'er Wald. *Amaranthus retroflexus*, Chausseegraben bei Frauenburg. Asarum europaeum, Rahnenfeld'er Fichten. Orchis Morio, Louisenthal, Sonnenberg. Orchis incarnata, Haffwiesen. Daphne Mezereum, Baudethal. Lilium bulbiferum, Aue, verwildert. Convallaria

Polygonatum, Baudekanal. Actaea spicata, Althof. Paris quadrifolia, Wiek. Lathraea squamaria, ebendaselbst. Aristolochia Clematitis, Domberg. Mercurialis perennis, Rahnenfeld'er Fichten. Ribes alpinum, Strauben. Senecio saracenicus, Althof. *Orobanche elatior*, Teufelsberg.

Nach kurzer Pause legt der Vorsitzende die Rechnung des Vereins im Namen des abwesenden Schatzmeisters Herrn Apothekers Naumann für das verflossene Vereinsjahr vor *). Dem Beschluss vom 7. Juni 1870 gemäss hatte der Vorsitzende schon am 9. September 1874 einen Ausschuss zum Entwurf eines Vorschlags für die 1875 vom Verein zur Erforschung der Provinz aufzuwendenden Gelder ernannt, nämlich die Herren Hensche, Patze, Ohlert, Bail. Da dieser Vorschlag jedoch durch eine inzwischen veränderte Lage der Kasse, die nachträglich noch stark beansprucht worden war, hinfällig geworden, hatte der Vorsitzende am Abend vor der Versammlung mit den unten genannten Herren als Ausschuss folgenden Vorschlag entworfen:

Die Unterzeichneten, welche auf Aufforderung des Vorsitzenden zu einem Ausschuss zusammengetreten sind, machen der Versammlung des preuss. botan Vereins den Vorschlag, für das Vereinsjahr 1874/75 die verfügbaren 95 Thaler so zu verwenden, dass 35 Thaler für die Verwaltung behalten werden und 30 Thaler Herrn Conrektor Seydler für Exkursionen im Spätsommer und Herbst und Herrn Rosenbohm 30 Thaler für Exkursionen im Frühjahr vor der Belaubung und kurz nach ihr zur Erforschung des Kreises Heilsberg bewilligt werden.

Conitz, den 4. October 1874.

Caspary. Sauter. Prätorius. Schrödter. Wacker. Schultze.

---

*) **Rechnung des preussischen botanischen Vereins**

für den Zeitraum vom 1. October 1873 bis 30. September 1874.

Einnahme.

Datum		Posten	Thlr.	Sgr.	Pf.
1873.	1. October.	Bestand der Kasse	27 Thlr.	29 Sgr.	5 Pf.
1874.	3. Januar	Halbjährige Zinsen von 1275 Thlr. 4 procent. ostpr. Pfandbriefe	25 -	15 -	— -
	27. Februar.	Jahresbeiträge für 1873 von 2 Mitgliedern	2 -	— -	— -
	1. April.	Von Herrn Professor Caspary zum Kapital der Gesellschaft	3 -	— -	— -
		Von Herrn Apotheker Scharlock desgleichen	3 -	— -	— -
	1. Juni.	Jahresbeiträge für 1874 von 5 Mitgliedern je 2 Thlr.	10 -	— -	— -
		- - - - 160 - - 1 -	160 -	— -	— -
		Von Herrn Apotheker Scharlock zum Kapital der Gesellschaft	3 -	— -	— -
	23. -	Halbjährige Zinsen von 1400 Thlr. 4 procent. ostpr. Pfandbriefe	28 -	— -	— -
	4. Septbr.	Jahresbeiträge für 1874 von 15 Mitgliedern	15 -	— -	— -
		Summa	277 Thlr.	14 Sgr.	5 Pf.

Ausgabe.

Datum		Posten	Thlr.	Sgr.	Pf.
1873.	29. Octobr.	An Herrn Conrector Seydler Reisegeld zur Durchforschung der Kreise Heilsberg und Braunsberg	20 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
		Für Postanweisung zur Uebersendung obigen Betrages	— -	2 -	— -
1874.	3. Januar.	Für von der ostpreuss. landschaftlichen Darlehnskasse erkauften 4 procent. ostpreuss. Pfandbrief G. No. 1394 über 50 Thlr. zu 93¼ pCt. und Zinsvergütung	23 -	9 -	2 -
	5. März.	Für 135 Postfreimarken zu 4 Pf.	1 -	15 -	— -
	13. -	An A. Wilutzky für 200 Quittungsformulare	1 -	10 -	— -
		Latus	44 Thlr.	6 Sgr.	2 Pf.

Dieser Vorschlag wird einstimmig von der Versammlung genehmigt, indem sich besonders aus der vorgelegten Karte des Kreises Heilsberg, auf der mit verschiedenen Farben die von den Herren Seydler und Peter bisher gemachten Exkursionen aufgetragen sind, schlagend ergiebt, dass noch grosse Strecken des Kreises Heilsberg, besonders im Osten, Westen und Süden desselben von den beiden Herren zu keiner Jahreszeit betreten sind

Datum		Gegenstand	Thlr.	Sgr.	Pf.
		Transport	44 Thlr.	6 Sgr.	2 Pf.
1874. 30. März.		Für erkauften 4procent. ostpreuss. Pfandbrief E. No. 4708 über 100 Thlr. zu 97¾ pCt. und Zinsvergütung	98 -	22 -	2 -
1. April.		An Herrn Professor Caspary für verschiedene Auslagen	2 -	6 -	10 -
		Für 95 Postanweisungen für eingesandte Jahresbeiträge	1 -	17 -	6 -
13.	-	An Herrn Schulamts-Candidaten Albert Peter in Gumbinnen Reisegeld zu den Exkursionen	30 -	— -	— -
		Für Postanweisung zur Uebersendung obigen Betrages	— -	4 -	— -
24.	-	Für Rückporto Kunze-Marienburg	— -	10 -	— -
29.	-	desgleichen Manschewski-Grüneberg	— -	15 -	— -
		Für 3 Postfreimarken zu 4 Pf.	— -	1 -	— -
25. Juni.		An Buchbinder Münch für das Heften von 200 Exempl. Schlangenfichten und Pyramideneichen	3 -	20 -	— -
		An denselben für Kreuzbänder zu 142 Päckchen Zuschriften und Aufforderungen	1 -	16 -	— -
		An C. F. Schmidt in Berlin für 200 Exempl. Tafeln XV. u. XVI. zu den Schriften der Gesellschaft	7 -	10 -	— -
		An Porto zur Absendung von 142 Päckchen Aufforderungen zum Beitritt zu dem preussischen botanischen Verein an die landwirthschaftlichen Kreisvereine	5 -	7 -	8 -
13. Juli.		Für erkauften 4procent. ostpreuss. Pfandbrief G. No. 1001 über 25 Thlr. zu 99¼ pCt. und Zinsvergütung	24 -	25 -	4 -
14. Septbr.		An die Hartung'sche Buchdruckerei für 1600 Exemplare Anschreiben ½ Bogen und 150 Exemplare ¼ Bogen in 4°	17 -	25 -	— -
		An Buchbinder Münch für das Falzen von 250 Exemplaren Bericht und 180 Umschlägen zu denselben	2 -	21 -	— -
15.	-	Für Porto zur Versendung von 156 Berichten	3 -	17 -	4 -
26.	-	An Herrn Professor Caspary für kleine Auslagen an Porto etc.	— -	4 -	4 -
		Für das Einkassiren der Jahresbeiträge in Königsberg	— -	10 -	— -
30.	-	An E. J. Dalkowski für 300 Exemplare Bericht über die 11. Versammlung in Marienburg am 6. October 1872	14 -	— -	— -
		An denselben für 200 Exemplare: „Ueber einige Spielarten u. s. w."	8 -	18 -	6 -
		An denselben für 225 Exempl. Bericht über die 12. Versammlung zu Gumbinnen am 5. October 1873	15 -	— -	6 -
		Summa	284 Thlr.	12 Sgr.	4 Pf.

Abschluss.

	Thlr.	Sgr.	Pf.
Ausgabe	284 Thlr.	12 Sgr.	4 Pf.
Einnahme	277 -	14 -	5 -
Vorschuss	6 Thlr.	27 Sgr.	11 Pf.

und ostpreuss. Pfandbriefe zu 4 pCt. laut vorjähriger Nachweisung vom 30. Sept.	1275 Thlr.
und Litt. G. No. 1394 über	25 -
- E. - 2408 -	100 -
- G. - 1001 -	25 -
in Summa über	1425 Thlr.

Königsberg, den 30. September 1874. Naumann.

und dass hauptsächlich nur die Gebiete um die beiden Städte Gutstadt und Heilsberg auf 1—2 Meilen aber auch noch nicht überall zu allen Jahreszeiten erforscht sind. Der Verein erkennt aber die Verpflichtung seine unternommene Aufgabe vollständig und möglichst gründlich, für die höhern Pflanzen wenigstens, zu lösen. In idealer Anschauung der Verhältnisse, durch die Herr Dr. Prätorius sich auszeichnet, wird von diesem der Vorschlag gemacht durch freiwillige ausserordentliche Beiträge den beiden Herren Seydler und Rosenbohm ihr Reisegeld zu erhöhen; alsbald sind 20 Thaler zu dem Zweck gezeichnet, welche nach Bestimmung der Geber zu gleichen Theilen den Reisenden zufallen sollen, so dass mithin jeder derselben für 1875 40 Thlr. zur Verfügung haben wird.

Herr Peter, der inzwischen die Oberlehrerprüfung in Botanik, Zoologie und Chemie abgelegt und auch promovirt hat, ist als Assistent des Herrn Prof. Nägeli nach München gegangen und somit für die weitere Verwendung zur botanischen Erforschung der Provinz dem Verein entzogen.

In Berücksichtigung des Umstandes, dass die Versammlungszeit am 1. Sonntag nach dem 1. October einigen geistlichen Mitgliedern des Vereins es fast unmöglich macht, sich an der Versammlung zu betheiligen, schlägt der Vorsitzende vor, den 1. Montag nach dem 1. October für die Sitzung des Vereins zu bestimmen und wendet sich mit der Frage an die dem Lehrerstande angehörigen Mitglieder des Vereins, welche an Schulanstalten arbeiten, deren Ferien zu der Zeit nicht stattfinden, ob es ihnen nicht möglich wäre behufs Besuch der Versammlung Urlaub zu erhalten? Da von den anwesenden Lehrern, die in dieser Lage sind, die Hoffnung ausgesprochen wird, dass Urlaub für diesen Zweck unschwer zu erlangen sein möchte, wird beschlossen künftig die Vereinsversammlung am 1. Montage nach dem 1. October zu halten. Rastenburg, durch Eisenbahn leicht zugänglich, wird dann für 1875 zum Versammlungsort bestimmt, indem Herr Apotheker Albert Thiel daselbst, Mitglied des Vereins, sich erboten hatte das Amt des Geschäftsführers zu übernehmen. Endlich wird der bisherige Vorstand mittelst Zettelwahl von Neuem ernannt.

Herr Realschullehrer Wacker legte darauf Exemplare eines am Rande des Liebenthal'er Wäldchens bei Marienwerder in Menge wachsenden Cerastium semidecandrum L. vor, das durch grosse Blumenblätter von der Länge des Kelchs, gracileren Wuchs, helleres Grün und reichen Drüsenbesatz am Stengel, an den Blüthenstielen, Deck- und Kelchblättern in die Augen fiel. Derselbe hält die Pflanze für eine Abänderung, die zu denjenigen Formen neigt, welche man unter dem Namen C. glutinosum Fr. zusammen zu fassen pflegt. Ob sich dieser Formenkreis als bestimmte Species heraushebt, wie noch Klinggräf d. Ä. annimmt, will der Vortragende nach dieser und andern Wahrnehmungen nicht entscheiden, hält es aber für einen Missgriff, wenn der genannte Autor später (Nachtrag zur Fl. v. Pr. u. die Vegetationsverhältnisse d. Prov. Pr.) den Namen mit C. pumilum Curt., vertauschte, welches nach einer Diagnose von Fr. Schultz (Fl. d. Pfalz) durch nicht hautrandige, am Rande und an der Spitze bärtige Deckblätter, aufrechte Fruchtstiele, so lang oder kürzer als der Kelch, erheblich abweicht*). Ferner macht Herr Wacker auf Polygonum nodosum Pers. aufmerksam, welches er

*) Herr v. Klinggräff d. J. theilte mir im November v. J. Exemplare eines bei Paleschken gesammelten Cerastium glutinosum Fr. mit, die bis auf den auslaufenden grünen Mittelstreif an den Deck- und Kelchblättern ganz mit Koch's Diagnose übereinstimmen. Die Deckblätter sind schmal hautrandig, das unterste manchmal ganz grün, die Kelchblätter haben ausser dem schmalen Hautsaume noch eine häutige Spitze, die Fruchtstiele, $1^1/_2$ bis 2 mal so lang als der Kelch, stehen aufrecht ab, die Färbung ist entschieden hellgrün, die Consistenz zarter. Solcher Art waren ohne Zweifel die Pflanzen, die dem Floristen von Preussen vorlagen.

zuerst vor 20 Jahren bei Hannover als eigene gute Art erkannt habe. Nachdem es lange trotz Reichenbachs Einspruch als eine blosse Abänderung von P. lapathifolium Ait. mit rothpunktirten oder überlaufenen, unten stark angeschwollenen Stengelgliedern gegolten, habe Meisner zuerst eine schärfere Bestimmung bekannt gemacht, welche von Ascherson in seiner Flora von Brandenburg aufgenommen worden ist. Nach diesen Bestimmungen, welche mit dem, was der Vortragende bei der ersten Entdeckung an der Pflanze ermittelt hat, genau übereinstimmen und sich seitdem als völlig constant erwiesen haben, kann über die specifische Verschiedenheit kaum ein Zweifel mehr obwalten. Mit P. lapathifolium hat P. nodosum Pers. & Meisn. die lockern, kurz gewimperten Tuten und die beiderseits vertieften Nüsse, mit P. Persicaria das blumenkronartige Perigon gemein, an welchem man nur ausnahmsweise (öfter am Aehrenstiel) unter der Lupe einige wenige winzige Drüsen bemerkt. Von beiden unterscheidet es sich durch die merklich schlankern, besondern, nach der Spitze verdünnten, locker werdenden und nickenden Scheinähren, die sich deutlich zu einer Rispe vereinigen. Die Blätter pflegen stärker zu sein, lanzettlich, zugespitzt, stets ohne Fleck und ihre Stiele sind von kurzen Borsten feilenartig rauh. Diese Merkmale vereinigen sich mit den oben gedachten: Färbung und Internodien-Anschwellungen, zu einem so eigenthümlichen Gepräge, dass die Art gar nicht zu verwechseln ist. Herr W. fand sie nicht selten in den Flussthälern bei Culm, später auch bei Marienwerder und zweifelt nicht an ihrer weitern Verbreitung durch die Provinz, deren Verhältnisse indessen noch genauere Beobachtung verdienen. Sie scheint ausschliesslicher als P. lapathifolium auf schlechten überschwemmten Boden angewiesen zu sein, welchen sie oft streckenweise mit ausgebreiteten Aesten überzieht. Mitte October v. J. fand Herr W. sie an einem Graben in der Marienwerder'er Niederung auch in aufrechter Form mit auf einer oder beiden Seiten ganz roth überlaufenem Stengel.

Herr Dr. Prätorius vertheilte dann eine Menge von Exemplaren von mehr als 100 der seltenern Pflanzenarten, die bei Conitz vorkommen. Da die Mehrzahl bei früheren Versammlungen von demselben schon auch vorgelegt sind, wird nur genannt Drosera intermedia Hayne, welche neben D. rotundifolia und longifolia am See bei Sandkrug häufig vorkommt, Astragalus Cicer von Dunkershagen, Lycopodium inundatum, Botrychium rutifolium A. Br. und matricariifolium A. Br., Ornithopus perpusillus aus der Nähe der Walkmühle. Lebend werden vorgelegt: Sparassis crispa, Hydnum imbricatum und repandum und Rhizopogon rubescens Tulasne im Kiefernwalde oberhalb des Schützenhauses bei Conitz gesammelt. Dann einige Bildungsabweichungen: Calla palustris mit 2 oder 3 Hüllblättern, Linnaea borealis mit dreizähligen Blattquirlen und eine Blüthe von Anemone nemorosa, bei welcher das eine von den 6 Blumenblättern unmittelbar oberhalb des abgerückten Hüllkelchs steht, also von den 5 andern durch ein langes Internodium getrennt ist.

Herr Prof. Dr. Bail „legte zuerst zahlreiche Exemplare der zierlichen und wegen ihres eigenthümlichen Blüthenbaus sehr interessanten Ambrosia artemisiifolia L. vor, die er bei Lubochin unter dem Klee gefunden und zuerst 1873 in den Schriften der danziger naturforschenden Gesellschaft als einen neuen Einwanderer aus Nord-Amerika publicirt hat*). Anknüpfend an Aschersons Mittheilung über Schwimmblätter von Ranunculus sceleratus theilte

*) Ascherson veröffentlicht in der bot. Zeitung vom 27. November 1874 weitere Fundorte der Pflanze in der Provinz Brandenburg, im Königreich Sachsen, in Schlesien, bei Hanau, in Hannover, Nordschleswig und auf der Insel Fühnen.

er mit, dass dieselben in mehreren Tümpeln bei Danzig constant vorkämen. Sodann wurden verschiedene bemerkenswerthe Formen von Ranunculus-Arten vorgezeigt, so eine am heubuder See wachsende des Ranunculus repens, deren obere einfache, elliptische bis lineal-lanzettliche Blätter denen des Ranunculus Flammula sehr ähnlich sind. Auf einer sumpfigen Wiese bei Zoppot lenkte das ausschliessliche Vorkommen eines ungemein kräftigen Ranunculus die Aufmerksamkeit des Vortragenden auf sich. In der Ueppigkeit erinnerte derselbe am meisten an Ranunculus lanuginosus, doch sind seine Stiele stets nur mit angedrückten Haaren bekleidet, welche der Rückseite der Blätter oft ein stark seidenartiges Ansehen verleihen. So merkwürdig auch die Form erscheint, deren Wurzelblätter oft frappant denen von Geranium pratense gleichen, wie an getrockneten Pflanzen und sehr schönen colorirten Abbildungen gezeigt wurde, glaubt sie der Vortragende doch zu Ranunculus acer ziehen zu müssen und meint, dass sie wahrscheinlich mit Ranunculus Steveni Andrz. identisch sei. Auf Sumpfwiesen bei Rheda und auf der Saspe sammelte Dr. Bail Exemplare von Ranunculus acer mit gefüllten Blüthen. Derselbe zeigte ferner ein Exemplar der Anemone nemorosa aus dem Königsthal bei Danzig vor, dessen Blüthe direct über den Hüllblättern steht, deren 8 grössere vorhanden sind. Ausserdem sind auch die äusseren Perigonblätter zu grünen, weiss umrandeten Hüllblättern geworden, während sich die Staubgefässe in Perigonblätter umgestaltet haben. Die ganze Pflanze macht in der Gruppirung ihrer zierlichen Theile und dem allmälichen Uebergange der zierlich getheilten grünen Hüllblätter in das schneeweisse, blattreiche Centrum einen sehr anmuthigen Eindruck. Zu den abenteuerlichsten Vergrünungen, in denen keiner der Anwesenden die Stammpflanze wiedererkannte, gehören die von Delphinium elatum, welche der Vortragende von Marienbad in Böhmen mitgebracht hatte. Hieran reihte er die Vorzeigung frischer vergrünter Lychnis alba von Danzig und legte am Tage vorher bei Danzig gepflückte Exemplare der sich daselbst erhaltenden Salvia verticillata vor. Auch die vergrünten Exemplare von Parthenium inodorum und Phleum pratense, deren Beschreibungen in den Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig veröffentlicht sind, wurden herumgereicht."

„Von Abnormitäten hatte der Vortragende noch Lindenblätter mitgebracht, das eine mit von Grund aus getheilter Mittelrippe und dem entsprechend auch 2 Spitzen, das andere mit verwachsenen Herzlappen, wodurch dasselbe Tütenform angenommen hatte. Die gleiche Bildung beobachtete er in diesem Jahre in Schmiedeberg an Magnolien-Blättern, und zwar an ein und demselben Baume mehrfach, ja ein und dasselbe Blatt war in 2 übereinanderstehende Tüten umgeformt. Auf der Westerplatte fanden sich an einem Lindentriebe lappige Blätter, die auf den ersten Blick für Weinblätter, von Niemand aber für Lindenblätter gehalten werden."

„Ueber die Knospenbildung an den Blättern von Cardamine pratensis, wird unter Vorlegung von Zeichnungen, berichtet, dass Dr. Bail schon vor 1860 in Posen dieselbe vielfach beobachtet und die Pflanze auf diese Weise vermehrt habe, ja er habe schon damals in Vorträgen darauf hingewiesen, dass sich durch die Verschleppung der Blätter durch das Wasser besonders bei Ueberschwemmungen die Pflanze jedenfalls in bedeutendem Maasse ausbreite, da er selbst mehrfach knospende Blätter bei solchen Gelegenheiten aufgefischt habe. In diesem Jahre haben Schüler des Vortragenden auf seinen Rath hin auch die Blätter von Cardamine amara durch blosses Einlegen in Wasser zur Hervorbringung zahlreicher junger Pflanzen veranlasst."

„Vorgelegt wurden ferner im Garten gezogene Exemplare von Geum rivale + urbanum mit reifen Früchten. Pleurospermum austriacum von Oliva, woselbst Herr Hauptlehrer

Brischke zuerst die Blätter mit Larven eines Blattminirers gesammelt hatte, durch welche der Vortragende auf den bisher unbekannten Standort hingeleitet wurde. Vertheilt wurde die auf der Saspe noch häufige Montia, welche der Vortragende, nachdem sie lange als verschwunden galt, wieder aufgefunden hatte. Es ist, wie an den reifen Samen gezeigt wurde, die bisher für Nord- und Mittel-Deutschland nur in Pommern und Westpreussen beobachtete M. lamprosperma Cham.“ *)

„Der wegen der fehlenden Blättchen und lanzettlichen Blattstiele so eigenthümliche Lathyrus Nissolia L. hat sich auf der Westerplatte dauernd angesiedelt; ebenso erhält sich seit vielen Jahren in Jäschkenthal Potentilla rupestris. Potentilla norvegica kommt auch in Lubochin bei Laskowitz vor. Von sporadisch auf der Westerplatte erscheinenden Ballastpflanzen wurden noch Cochlearia danica L. und Xanthium italicum erwähnt. Erstere von Herrn Völker gesammelt. Orobanche coerulescens, welche Professor Bail vor einigen Jahren in vielen Exemplaren bei Schidlitz fand, ist neuerdings daselbst nicht wieder erschienen.“

Herr Lehrer Borth von der Realschule zu Elbing vertheilte einige Pflanzen von der frischen Nehrung, worunter: Linaria odora, Eryngium maritimum, Pisum maritimum.

Herr Apotheker Theodor Ebel-Conitz überreicht den Anwesenden Carlina acaulis und Gentiana Pneumonanthe aus der Nähe von Krojanten, ferner Centaurea maculosa und Cirsium acaule von Conitz.

Herr Kataster-Inspektor Stiemer-Tapiau, der seit einigen Jahren sich angelegentlichst bemüht die Torfmoose des Zehlaubruchs bei Tapiau für Anfertigung von Papier und Pappen zu verwerthen, legt zahlreiche Proben von daraus gefertigten Papieren und besonders Pappen vor, von denen einige die Dicke starker Bretter haben und sehr fest und haltbar erscheinen. Dünnere aus dem Torfmoos dargestellte Papiere und Pappen leiden jedoch wie dergleichen aus Holz oder Stroh gemachte an Brüchigkeit. Es muss daher unter das Torfmoos eine längere Pflanzenfaser, um ihm Haltbarkeit zu geben, behufs Papierbereitung gemengt werden. Hiernach ergeht von Herrn Stiemer an alle Botaniker und Pflanzenfreunde die dringende Bitte:

> durch gütige Mittheilung von Pflanzenfaserstoffen, deren Verwendung zur Papierfabrikation erspriesslich erscheint, ihn in seiner Arbeit zu unterstützen. Er bittet etwa 6 eingelegte Exemplare mit Namenzettel ihm zukommen zu lassen. Beim Botanisiren aber empfiehlt er die Stengel jeder Pflanze auf den Faserstoff d. h. dessen Zähigkeit prüfen zu wollen, in dem derselbe erst zwischen Daumen und Zeigefinger unter starkem Drucke gerollt und demnächst frei von Mark und Rinde der Faserstoff untersucht wird.

Herr Apotheker R. Weiss-Caymen d. J. vertheilt dann folgende Pflanzen:

Geum strictum Ait., Caymen an der Schlossseite des Mühlenteiches Juli 1874; Geum strictum + urbanum, Caymen, Abhang des Polizeigefängnisses September 1874; Succisa pratensis L. forma pumila, Caymen, Lautkeim'er Palwe, September 1874; Avena flavescens L., Caymen, Gräben der Caymen'er-Nautzken'er Chaussee; Juncus articulatus L. var. littoralis P. M. Elk., Neukuhren, sandige Ufer bei Rantau, August 1874; Agropyrum junceum Pal.

---

*) Im Herbarium des botan. Gartens zu Königsberg befindet sich Montia lamprosperma Cham. aus dem Herbarium Schweigger's von Gereke, früherem Inspektor des königsberger botan. Gartens „bei Königsberg“ gesammelt, ohne nähere Angabe des Fundorts. Seitdem bei Königsberg nicht wieder gefunden.

Caspary.

de Beauv., Neukuhren, auf den dünenartigen Anwehungen bei Rantau; Filago minima Fr., bei Rauschen, Ende August 1874; Eryngium maritimum L., Neukuhren, sandige Ufer bei Rantau, August 1874; Ajuga reptans L. (flor. alb.), Caymen, Rossgarten am Schlosse, Juli 1874; Echinospermum Lappula Lehm., Caymen an Gräben, Juli 1874; Monesis uniflora Salisb., Caymen, Schulkeim'er und Poduhren'er Wald; Pirola minor L. und P. secunda L., Caymen, in den umliegenden Forsten, Juni 1874. Zur Ansicht legt derselbe vor: Nymphaea candida Presl. var. xanthostigma Casp. und Nuphar pumilum Sm., aus dem Rauschen'er Teiche, August 1874; Lappa nemorosa Körn., Park von Warniken, Mitte August 1874; Empetrum nigrum L. (mit Früchten), Rauschen, auf den kupsenartigen Erhöhungen des Ufers, Mitte August 1874; Thymus Serpyllum L. (flor. alb.), Neukuhren, Palwe von Rantau, Anfangs August 1874.

Herr Apotheker Schultze-Conitz zeigt riesige frische Exemplare von Datura Stramonium und Silybum marianum von seinem Acker vor.

Herr stud. rer. nat. Conwentz legte *Pleurospermum austriacum Hoffm.* von dem in vorigem Jahre neuaufgefundenen Standorte bei Oliva vor; es findet sich in einer Wegschlucht südlich von der Oberförsterei auf einem nur wenige Quadratmeter grossen Flächenraume. Darauf vertheilte derselbe Blüthenexemplare der *Ambrosia artemisiifolia* L., welche von ihm Mitte September d. J. am Eisenbahndamm bei Neufahrwasser in der Nähe des „alten Ballastplatzes“ entdeckt worden war. In der schon vorgerückten Jahreszeit waren die Blüthen erst zum geringen Theil geöffnet; es ist daher nicht zu erwarten, dass diese Nordamerikanerin bei uns zur Frucht kommen und eine Bürgerin unserer Flora werden wird. Sodann zeigte der Vortragende noch Exemplare von *Xanthium spinosum* L. und gab dieselben zur Vertheilung. Er hatte die Pflanze im vergangenen Jahre wieder aufgefunden und zwar auf der Prezerabka (einem Platz am Weichselufer bei Heubude, wo stromabwärts gekommenes Getreide ausgeladen und umgearbeitet wird).

Schliesslich machte Herr Conwentz noch Mittheilungen aus einem Schreiben des Herrn Gutsbesitzer Fröse-Freienhuben, welche bereits 1871 angestellte Beobachtungen des Herrn Regierungsschulraths Ohlert nur bestätigten.

Der Vorsitzende macht dann die erfreuliche Mittheilung, dass Herr Rittergutsbesitzer Wedding auf Gulbien bei Deutsch Eylau, Kreis Rosenberg, ihm in diesem Sommer seine Bereitwilligkeit erklärt habe einen jungen Botaniker behufs Erforschung der Umgegend bei sich längere Zeit aufzunehmen. Der Vorsitzende habe Ende Juli den Assistenten des kön. botanischen Gartens Herrn Apotheker Rosenbohm dahin geschickt, welcher folgende Mittheilungen macht:

„Auf Wunsch des Herrn Prof. Caspary machte ich in der zweiten Hälfte des Juli eine Exkursion nach Gulbien, um in dieser Gegend die Verbreitung der Pflanzen zu erforschen.“

„Der Besitzer des Gutes, Herr Wedding, kam mir dabei mit der grössten Freundlichkeit entgegen und unterstützte mich, so oft es nöthig, mit seinem Fuhrwerk. Die Umgegend Gulbiens kann man sehr hübsch nennen; sie erinnert an die Landschaft Masurens. Grosse Laubwälder, mit besonders grossen und schönen Roth-Buchen, Birken, Erlen etc., viele Seen, grössere und kleinere Erhebungen (bis 250 Fuss) zeigen sich den Blicken des Wanderers. In der Nähe der Seen finden sich oft bedeutende Torfbrüche, die aber in diesem Jahre, der grossen Dürre wegen, fast völlig ausgetrocknet waren, daher nur sehr wenige Pflanzen boten. Die grossen Laubwälder, wie die herzogswald'er und finkenstein'er Forst,

letztere am Geserich-See gelegen, zeigten einen üppigen Pflanzenwuchs und lieferten den Beweis für die Fruchtbarkeit des Bodens. Staunenswerth waren die grossen Strecken mit Urtica dioica, die oft eine Höhe von 6 Fuss und darüber erreichten. Ganze Hopfengärten, oft laubenartig mit den Bäumen verbunden, ziehen sich durch die Wälder und sind besonders an den Ufern des Geserich von bedeutender Ausdehnung."

„Während meines 18tägigen Aufenthalts habe ich gegen 600 Arten von Pflanzen gefunden, von denen die selteneren folgende sind:

Galium silvaticum, schönberger Buchenwald, Westrand des Geserich-See's, Gulbien 26. 7. 74. *Anthericum ramosum*, schönberger Buchenwald, am Wege in der Nähe des Forsthauses 26. 7. 74. *Centaurea solstitialis*, südwestlich vom Garten auf einer Anhöhe, Gulbien 1. 8. 74. *Elymus arenarius*, Sandberg, dem Kirchberg gegenüber, Gulbien. 4 8. 74. *Botrychium rutaceum* Willd., Fichtenwäldchen, südwestlich von Gulbien 4. 8. 74. *Laserpitium prutenicum*, Ostrand des Fichtenwäldchens nach dem Wolka'er Wege zu, Gulbien 5. 8. 74. *Hydrocotyle vulgaris*, Westrand des scharschauer Sees, Gulbien 24. 7. 74. *Armeria vulgaris*, Fichtenwäldchen, südwestlich von Gulbien 4. 8. 74. *Botrychium Matricariae* Spr., Fichtenwäldchen, südwestlich von Gulbien 4. 8. 74. *Asperula odorata*, schönberger Buchenwald, Westrand des Geserich-Sees, Gulbien 26. 7. 74. *Malva Alcea*, am scharschauer Garten, Gulbien 27. 7. 74. *Rubus saxatilis*, Fichtenwäldchen, südwestlich von Gulbien 4. 8. 74. *Daphne Mezereum*, schönberger Buchenwald, Westrand des Geserich-Sees 26. 7. 74. *Chaerophyllum aromaticum*, am Garten, Gulbien 1. 8. 74. *Epipactis latifolia a) viridans* Crntz., Fichtenwäldchen, südwestlich von Gulbien 4. 8. 74."

Der Vorsitzende theilt mit, dass auch Herr Apotheker Thümmel in Briesen, Kreis Culm, ihn aufgefordert habe einen jungen Botaniker, den er in sein Haus aufnehmen wolle, zur Erforschung der Umgegend der Stadt, ihm zuzusenden. Der Vorsitzende hofft über kurz oder lang diesem höchst anerkennenswerthen Wunsche Folge leisten zu können.

Darauf legt der Vorsitzende einige bemerkenswerthe Pflanzen vor, die in Preussen gefunden und ihm zugeschickt waren: *Geum strictum* Ait., Neu-Sternberg von Herrn Oberförster Seehusen 24. 7. 74. Dieselbe Pflanze von Reitenbach-Plicken in Augstupönen bei Gumbinnen gefunden und am 30. 8. 1874 dem Vorsitzenden zugeschickt. Professor Caspary selbst fand ebenfalls *Geum strictum* und auch den Bastard *Geum strictum* + *urbanum* am Wege, der auf der Ostseite den Gutsgarten von Plicken bei Gumbinnen begrenzt, am 27. 7. 1874. *Carex canescens* + *remota* von Dr. Arthur Schultz in Christburg im Sakrinten'er Walde Juni 1874 entdeckt und auch lebend dem kön. botan. Garten zu Königsberg zugesandt, wo sie gut eingewachsen ist und genauer beobachtet werden wird. *Vicia monantha* von Dr. A. Schultz in Christburg in der Nähe der Stadt auf einen Rain 30. 5. 1874 gefunden. *Gratiola officinalis*, auf dem rechten Ufer der Memel am alten Arm der Memel gegenüber Ragnit 26. 7. 1874 von Herrn Rosenbohm gesammelt. *Eryngium planum*, Bahnhof von Rastenburg, stud. med. Hilbert 1874.

Professor Caspary hat 1874 in den Kreisen Graudenz, Culm und Thorn meist in Begleitung des Herrn Scharlock-Graudenz mehr als 30 Seen untersucht und auch im Kreise Berent, westlich von Gr. Podless, dem Gute des Herrn Schnee, dessen Gastfreundschaft er genoss, gegen 30 Seen erforscht, ferner im Mai im Osten des Kreises Berent und in mehreren Forsten bei Labiau im Juli botanisirt. Auf diesen Exkursionen wurden als neu für Preussen 2 Pflanzen gefunden, nach denen Professor Caspary schon Jahre lang vergeblich gesucht hatte: *Festuca borealis M. u. K.* (Graphephorum arundinaceum Asch.) am mergeligen Ufer

des nördlichen Theils des Rudnick'er See's bei Graudenz 30. 8. 1874 in Menge*) und *Cladium Mariscus* R. Br., in 4 Seen des Kreises Berent, im kleinen und grossen Kramsko, im See Mialla, östlich von Funkelkau und im See Ploczycz westlich von Rottenberg überall auf Mergelboden, hin und wieder mit trofiger Unterlage, wachsend. Die Pflanze ist zwar von Hagen in mehreren Seen bei Osterode angegeben und soll nach Weiss auch auf der Saspe bei Danzig vorkommen, aber kein lebender Botaniker hat die Pflanze in Preussen gefunden, noch ist sie in den Herbarien vorhanden und es sind daher jene 4 Seen des Kreises Berent die ersten sicheren preussischen Standorte. Von selteneren preussischen Pflanzen werden vorgelegt: *Poa sudetica Haenke* Z[1]. Im Lauberdemoor unter Erlen etwa 300 Schritt oberhalb des westlichsten Eisenhammers von Oberkahlbude, 22. 5. 1874. *Poa sudetica* aus dem jetzt fast ganz trockenen Thal bei Popowken, da, wo die danziger Wasserleitung beginnt, 24. 8. 1874. *Poa sudetica* Z[2]. aus der Oberförsterei Greiben, Gestell zwischen Jagen 56 und 70 unter Urtica dioica, 28. 6. 1874. Lappa nemorosa Körn., Jag. 81 der Oberförsterei Pfeil, auf dem Schweisshut'er Hügel, Labiau, 12. 7. 74. Eriophorum gracile, Sphagnetum des Jagens 94, welches an den Schweisshut'er Hügel im Norden stösst, Oberförsterei Pfeil, Belauf Schweisshut, 12. 7. 74. Carex chordorrhiza Ehrh., Sphagnetum des Jag. 94, Belauf Schweisshut am Schweisshut'er Hügel, nordwestlich davon, Oberförsterei Pfeil, 12. 7. 74. Melica uniflora, Jag. 71, Forstrevier Greiben, Königsberg, 28. 6. 74. Listera cordata R. Br., Jag. 175, auf Moostorf unter Fichten und Kiefern, alten Bäumen, Belauf Brand, Oberförsterei Greiben, 27. 6. 74. Viola epipsila Ledeb., Belauf Brand, Oberförsterei Greiben, Jag. 71, ganz offene Wiese auch in Menge zwischen Erlen, Jag. 174 u. 175, 26. 6. 74. Gagea spathacea Schult., zwischen Stein 2,61 und 2,59 und zwischen Stein 2,65 und 2,66 im Chausseegraben auf der östlichen Seite der Chaussee zwischen Czapielken und Stangenwalde, im Walde, Stangenwald'er Revier, 22. 5. 74. Gagea spathacea, Stangenwald'er Forst, Moorerdesumpf unter Carpinus Betulus und Rothbuchen im Thal der Regnitz, Stangenwalde, 22. 5. 74. Chaerophyllum hirsutum, Stangenwald'er Bach, der in den Abfluss des Sees von Sommerkau fliesst, Z[3]., 21. 5. 74. Dentaria bulbifera, Böschung des hohen Ufers der Regnitz, Belauf Ostroschken, Oberförsterei Stangenwalde, linkes Ufer bei Marschau'er Colonie, Jagen 33, 26. 5. 74. Blechnum boreale, Jagen 43, Belauf Obersommerkau, Schlucht, Oberförsterei Stangenwalde, 26. 5. 74. Potamogeton trichoides, Altwasser der Weichsel bei Podwitz, Kreis Culm, 2. 8. 74., R. L. Carex cyperoides, am thonsandigen Ufer des Sees von Fronau bei Briesen, Kreis Culm, 11. 8. 74. Dieselbe am Südufer des Sees von Robakowo, Kreis Culm, bloss in 2 Exemplaren, 1. 8. 74. Allium acutangulum Schrad., feuchte Wiese mit humoser Erde bei Gehlbude an der Nordostseite des Sees Rudnick bei Graudenz, 30. 7. 74. Dasselbe, Graudenz, Westseite der Chaussee nördlich von Ruda, Sandland, Graudenz, V. Z[1]., 3. 8. 74. Dasselbe am Ufer des Sees von Rondsen bei Graudenz auf der Wiese im Garten des Guts, 31. 7. 74. und am Nordwestende des Altwassers von Podwitz, Kreis Culm, von Herrn Scharlock 1. 8. 74. gesammelt. Peucedanum Cervaria, Abhang eines kleinen Berges, am Anfange des Südwestzipfels des Sees von Culmsee, auf der Westseite des Zipfels, V. Z[3]., 3. 8. 74. Teucrium Scordium L., an 2 einzelnen Stellen des sumpfig-mergeligen Ufers des Sees Rudnick bei Graudenz, 30, 7. 74. Myriophyllum spicatum forma brevifolium Casp., See Rzeczyce bei Schönheide, Kreis Berent, 21. 8. 74. Sehr auffallende mit der gewöhnlichen zusammenwach-

*) Wie ich von Herrn Dr. Bänitz höre, hat derselbe diese Pflanze auch im Sommer 1874 an einer Stelle des angerburger Sees bei Lötzen gefunden. Caspary.

sende Form, mit sehr kurzen, nur 3—12 Mm. langen, höchst zahlreichen Internodien und sehr kurzen nur 4—13 Mm. langen Blättern. Potamogeton rutila Wolfg., im Torfsee von Schönheide, Kreis Berent, dicht am Dorf, Z[4]., 27. 8. 74. Potamogeton pusilla, aus demselben See bei Schönheide, Kreis Berent, 22. 8. 74, zur Veranschaulichung der Unterschiede mit dem vorigen vorgelegt. Najas major v. intermedia Casp., im See von Akronschhütte bei Berent und im Priestersee bei Försterei Philippi, Kreis Berent, 26. 8. 74. Isoëtes lacustris, See Glombodje bei Juschken, Kreis Berent, Z[4]., 25. 8. 74. Elatine Alsinastrum, Westhälfte des Sees von Robakowo bei Paparczyn, Kreis Culm, 2. 8. 74. Ceratophyllum submersum L., Graudenz, im See von adl. Dombrowken bei Rheden, 8. 8. 74. und im See von Rheden, welcher sich in den ersteren ergiesst, 13. 8. 74.

Professor Caspary legt dann noch Untersuchungen über den seltenen Pilz Rhizopogon rubescens Tulasne vor, erläutert durch Abbildungen. Die Angaben Tulasne's finden durch den bei Conitz auf den Schiessständen in dem sandigen Boden eines Weges im Kiefernwalde von Dr. Prätorius aufgefundenen Pilz Bestätigung. Die preussischen Exemplare sind jedoch oft etwas grösser, als die, welche Tulasne sah, indem abgeplattet rundliche Exemplare vorkommen, die in den 3 Richtungen des Raums 33, 34 und 54 Mm. stark sind. Die Grösse der Sporen stimmte genau mit der von Tulasne angegebenen. Die Pilze sind übrigens nur frisch geruchlos; einige entwickelten als sie trockneten und innen breiig wurden einen Geruch, den Freunde mit den von noch wenig in Verwesung übergegangenen menschlichen Leichen verglichen, einige rochen entschieden nach Knoblauch und einer deutlich nach Blausäure. Angeregt durch die Mittheilungen des Vorsitzenden berichtet Professor Bail, dass er den Pilz in den Wäldern um Danzig bei Jäschkenthal, den 3 Schweinsköpfen und Brentau häufig gefunden habe.

Der imperatorische, verfrühte Ruf des Gastwirths zur Tafel macht um 2½ Uhr leider der Sitzung ein Ende. An dem Festessen nahmen ausser den Mitgliedern des Vereins eine grössere Zahl angesehener Bürger von Conitz und der Umgegend Theil, wie Herr Rechtsanwalt Meibauer, Herr Kreisgerichtsrath Hartmann, Herr Dr. med. Müller, Herr Otto Preussler-Klein Paglau, Herr Dr. Königsbeck, Oberlehrer am Gymnasium, Herr Brauereibesitzer Wilke, Herr Kunst- und Handelsgärtner Wend, welcher zur Ausschmückung des Saals einige vortreffliche Topfpflanzen hergegeben hatte. Ein frischer, freier Geist wehte durch die zahlreichen Trinksprüche und die Versammlung fühlte sich einig mit den Bestrebungen mehrerer der Anwesenden, die unverzagt, wenn auch nicht ohne Opfer, dem sinnlosen und alle freie geistige Entwicklung knechtenden Treiben des Ultramontanismus in Conitz entgegen getreten waren. Ihnen wurde Ausdauer und bester Erfolg in wärmster Weise gewünscht.

Nach Tisch folgte die Versammlung noch einer Einladung des Herrn Justizrath Fleck seinen vor wenig Jahren mit viel Sorgfalt angelegten Garten und seine rügen'sche Steinwaffensammlung zu sehen. Besonderes Interesse erregten Centaurea candidissima, Acer Schwendleri Hort. und Lorbergii Hort. Der Rest des Abends wurde in heiterer Geselligkeit in einem Bierhause verbracht und man schied endlich in dem Bewusstsein, dass auch diese Versammlung des botanischen Vereins ihr Scherflein zur Belebung des Interesses für die Erforschung der Pflanzenwelt Preussens beigetragen habe. Bald empfing auch der Vorsitzende durch Vermittelung des Herrn Dr. Prätorius als ein Zeichen dafür einen Beitrag zu seiner Verfügung für den preussischen botanischen Verein von 15 Thalern von dem Conitz'er landwirthschaftlichen Verein, dessen Vorsitzenden Herrn O. Preussler-Kl. Paglau der botanische Verein sich zu besonderm Dank verpflichtet fühlt. Professor Caspary übergab dies Geld dem Schatzmeister zur Vergrösserung des Kapitals, da dessen Anwachs dem

Verein besonders angelegen sein muss, weil er nur durch Vergrösserung des Kapitals, grössere und feste Mittel zu erhöhter fortgesetzter Wirksamkeit erlangen kann. Möge diese in richtiger Schätzung des hohen Werths botanischer Forschung für die Landwirthschaft dem botanischen Verein zu Theil gewordene Würdigung seiner Bemühungen bald auch bei anderen landwirthschaftlichen Vereinen Nachahmung finden.

Ueber Blüthensprosse auf Blättern.

Von

Robert Caspary.

Hiezu Tafel II, Bild 1—6.

Das Vorkommen beblätterter Sprosse als Beiknospen auf nicht verletzten Stellen des Stammes, Blattes und der Wurzel ist eine häufige Erscheinung. A. Braun hat über solche Beiknospen auf Blättern (Individuum der Pflanze. Abdruck aus Abhandlg. Berlin. Akad. 1853, 60. Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne. Abdruck aus Abhandlg Berlin. Akad. 1860, 181), hypokotyledonen Axen (Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde 1870, 18) und hyperkotyledonen Axen (bloss bei Calliopsis tinctoria und Utricularia beobachtet. Verhandlg. botan. Ver. für Brandenburg XII. 151) ausführlich gehandelt; Magnus (a. O. 159) die anatomischen Verhältnisse der Beiknospen von Calliopsis untersucht. Ich habe einige Fälle von Beiknospen auf unverletzten Wurzeln zusammengestellt (Schrift. phys.-ökon. Ges. von Königsberg. Jahrgang XIV. 1873, 111). Diese Beiknospen haben oft Niederblätter, sind dann zwiebelartig (Ornithogalum thyrsoides, Malaxis paludosa), oder sind bloss mit Laubblättern versehen [Nymphaea micrantha Hook.*), und deren Bastarde, die ich künstlich bildete: Nymphaea micrantha. coerulea und coerulea. micrantha, Nymphaea capensis.-(coerulea. micrantha), Nymphaea (coerulea. micrantha). coerulea, Nymphaea capensis. micrantha], oder haben unten Niederblätter und weiter hinauf Laubblätter (Asplenium viviparum Presl.). Sie können, wenn sie selbstständig werden, oder auch während sie noch auf der Mutterpflanze sitzen, so weit sie Mono- und Dikotylen angehören, zur Blüthe gelangen, ja die hypokotyledonen Beiknospen einiger Linarien sind die einzigen Sprosse der Pflanze, welche überhaupt zur Blüthe gelangen. In der überwiegendsten Zahl der Fälle gehen den Blüthen dieser Beiknospen also Nieder-, Laub- oder Hochblätter voraus und die Blüthen derselben sind höchst selten Axen 1. Grades, wie bei Pirola uniflora (Irmisch. Flora 1855, 628), meist Axen

*) Durch Lehmann ist die Ansicht verbreitet, dass Nymphaea micrantha Hortor. und Hooker, denn beide sind identisch, und N. guineensis Thonn. und Schum. synonym seien; dies ist nicht der Fall. Nymph. guineensis Thonn. und Schum. hat über dem Blattstiel keine Beiknospe, sondern nur N. micrantha Hook. Auf Näheres einzugehen, ist hier nicht der Ort.

2. Grades oder selbst höherer Grade, wenn man die Axe der Beiknospe selbst als Axe 1. Grades bezeichnet.

Es gehört zu den mit vorausgehenden Blättern versehenen blühenden Beiknospen auf Blättern auch der von A. Braun im Juni 1852 (Individuum der Pflanze 60. Anmerk.) beobachtete und seitdem nach Mittheilung A. Braun's an demselben Stock im botanischen Garten der Universität jährlich sich wiederholende Fall von auf dem Laubblatt sitzenden blühenden Döldchen bei Levisticum officinale. An der Theilungsstelle der obern Laubblätter fanden sich an mehreren Exemplaren dieser Umbellifere ein oder häufiger zwei Sprosse, „welche nach wenigen kümmerlichen Blättern eine kleine Blüthendolde trugen." Dahin gehört auch die Blüthe, welche bei Hordeum himalayense var. trifurcatum Steudel (Hordeum aegiceras Royle) in der kapuzenartigen Spitze der äussern Deckspelze aufzutreten pflegt (vergl. A. Braun, Polyembryonie und Keimung von Caelebogyne 183, Henslow in Hooker's Journal of botany 1849, 33 Tab. II. und III., M. T. Masters Vegetabl. Terat. 174, besonders die Abbildungen von Henslow). Wahrscheinlich gehört hierher das „fusslange sehr breite Tabacksblatt, auf dessen Mitte in der halben Länge der Mittelrippe eine Inflorescens mit gestielten Blüthen und Kapseln frei wird, Geschenk des Altbürgermeisters Merkel von Brühl bei Schwetzingen", dessen Carl Schimper in einem Schreiben an die Naturforscher-Versammlung in Tübingen (Flora 1854 S. 74) gedenkt. Hierher gehört auch das von Duchartre (Ann. sc. nat. 3. Ser. 1853, Vol. 19, pag. 241 tab. 14) beobachtete Vorkommen beblätterter, blühender Zweige auf der Mittelrippe des Blatts von Lycopersicum cerasiforme Dunal und piriforme Dun.

Es sind bisher nur sehr wenige Fälle bekannt, in welchem die Beiknospe eines Blattes, ohne dass ein Hochblatt ihr voranging, mit einer Blüthe, oder einem kleinen Blüthenstande abschloss. Es fand Bernhardi, nach A. Braun's (Individuum der Pflanze 60) Mittheilung im botanischen Garten zu Erfurt auf den Blattlappen von Chelidonium maius var. laciniatum „theils ein-, theils mehrblüthige Blüthenzweiglein ohne alle vorausgehende Laubblätter hervorsprossen." In diesem Falle ist bei den „mehrblüthigen Bluthenzweiglein" wohl die Unterdrückung der am Grunde der normalen Dolde vorhandenen Hochblätter anzunehmen. Einen zweiten Fall der Art beschreibt Berkeley (Gard. Chron. 1867, 769) bei einer gefüllten Clarkia elegans, welche auf den überzähligen Blumenblättern an deren Rande eine kleine Blüthe zeigte, die 4 fast kreisförmige Blumenblätter, 4 kurze farblose Staubblätter und einen Griffel hatte. Hierher gehört auch wohl der von Masters (Veg. Terat. 181) abgebildete Fall des Carpells einer Antholyse von Sinapis arvensis, welches auf der innern Seite fast in der Mitte zwei Blüthen trug, die von der Mittelrippe des Fruchtblatts ausgingen. Weiter nach oben zu, scheint nach der Abbildung noch ein Paar solcher Blüthen, aber sehr verkümmert, aufgetreten zu sein.

Zu diesen wenigen Fällen des Auftretens von Blüthen ohne vorausgehende Blätter auf Blättern kann ich einige neue Fälle fügen.

Als ich am 24. Mai 1862 in der Vorlesung meinen Zuhörern Rheum undulatum, von dem jeder einen Theil eines Blüthenstandes und ein Blatt in die Hand bekommen hatte, beschrieb, machte mich einer der Studenten darauf aufmerksam, dass bei seinem Blüthenstande ein Hochblatt 2 Büschelchen von Blüthen, scheinbar Döldchen, auf der Fläche trüge. Ein anderer Student fand sogleich dasselbe an seinem Blüthenstande. Als ich die Stauden des Rheum undulatum, welche jene Blüthen für die Vorlesung geliefert hatten, im botanischen Garten im Freien untersuchte, fand ich auf einer noch einige solcher Fälle. Taf. II, Bild 1, 2, 3 stellen 3 solcher laubblattartigen, grünen Hochblätter mit Blüthen darauf dar.

Das Hochblatt II, Bild 1, hat bei b auf der obern Seite über der Mittelrippe ein kleines kümmerliches Blüthenknöspchen in einer Entfernung von 5 Mm. vom Blattgrunde und bei a dicht vor seinem Rande erheben sich von je 2 Seitenrippen je eine vollständige Blüthenknospe. Die Ochrea dieses Hochblatts ist sehr zerrissen und sitzt in Fetzen zwischen dem Stamm und dem grünen Hochblatt. Vom Stamm: g gehen zwischen ihm und der Ochrea 3 Aeste: d, e, f scheinbar desselben Grades aus.

Bild 2 stellt ein anderes Hochblatt in doppelter Grösse dar, von dem sich auch über einer Blattrippe zweiten Grades eine kurzgestielte Blüthe erhebt.

Bild 3 stellt ein drittes Hochblatt in doppelter Grösse dar, welches zwei doldenartige Büschel von Blüthen auf seiner obern Fläche trägt. Das eine Döldchen*) bei a geht von einer Seitenrippe aus und besteht aus 3 gestielten Blüthen, das andere entspringt von der Mittelrippe bei b und enthält 7 Blüthen.

Ich fand etwa ein halbes Dutzend solch blüthentragender Hochblätter, alle auf einer Staude. Diese Hochblätter waren $^3/_4$—$1^1/_2$ Zoll lang, sitzend, herzförmig, oder kaum herzförmig, mit krausem und unregelmässig gelapptem, öfters wie ausgefressenem Rande. Die Blüthen oder Blüthendöldchen gingen stets von einer Rippe, Mittel- oder Seitenrippe, aus und zwar innerhalb der untern Blatthälfte. Die blüthentragenden Rippen waren schmal und vertieft auf der obern Blattseite, auf der untern stark erhaben, weisslich auf beiden. Die Blüthen waren entweder mehr oder weniger verkümmert oder zeigten eine grössere Zahl von Theilen, als dies normal der Fall ist. Einige stellten einen blossen Stiel, mit bräunlicher, abgestorbener Spitze dar, als ob auf ihr etwas verkümmert, oder sie beschädigt gewesen wäre. Andere waren sehr klein und winzig. Die Mehrzahl war an Theilen reicher, als die normalen Blüthen; sie hatten 7—8 Zipfel des Perigon und 10 Staubblätter, aber nur einen Stempel mit 3 Griffeln und einer Samenknospe. Andere waren wie aus zwei Blüthen verschmolzen. Der Blüthenstaub war kleiner, als bei den normalen Blüthen und nur mit wässriger Flüssigkeit erfüllt, ohne körniges Plasma, daher ohne Zweifel zur Befruchtung untauglich. Die Samenknospen einiger dieser Blüthen waren regelmässig gebildet und mit 2 Integumenten versehen. Die Ochrea stand, wie sonst, zwischen dem auf seiner obern Fläche blüthentragenden Hochblatt und dem Stamm mit seinen Aesten. Gerade in der Achsel solcher Hochblätter, welche Blüthen auf sich trugen, befanden sich nur 2—3 dickere Aeste; die kleinern, welche sich sonst neben diesen meist finden, fehlten. Daraus schliessen zu wollen, dass die Blüthen des Hochblatts auf dasselbe gelangt seien, indem ein solch kleinerer Ast, oder mehrere in ununterscheidbarer Vereinigung mit demselben zusammen aufwuchsen, erscheint unstatthaft, da solche Aeste dann zwischen Ochrea und Hochblatt hätten stehen müssen, wo sich nie einer findet, oder die Ochrea durchbrechen, wofür kein Anzeichen vorlag. Jene Blüthen des Hochblatts machten den Eindruck, als ob sie da entstanden seien, wo sie sassen und nicht durch Metatopie an Ort und Stelle gelangt.

Den zweiten Fall eines blüthentragenden Blatts sah ich am 28. Mai 1865 bei Cucumis sativus L. Der Kunst- und Handelsgärtner C. Rüger in Königsberg brachte mir das auf Tafel II Bild 4 dargestellte Gurkenblatt aus seiner Gärtnerei. Die undeutlich fünflappige Spreite des Blatts war $4^1/_2$ Zoll lang und ebenso breit und sein etwa 7 Zoll langer Stiel von unten bis oben auf der ganzen obern Seite mit mehr als 120 männlichen Blüthen be-

*) Mit diesem Ausdruck soll nicht in Abrede gestellt werden, dass diese kleinen Blüthenstände ebenso cymoser Natur gewesen sein mögen, als es die normalen Blüthenstände von Rheum sonst sind; aber nachzuweisen war dies im vorliegenden Fall nicht.

deckt. Sie standen dicht an dicht ohne Ordnung senkrecht zum Blattstiel, 3 bis 4 in der Breite; hie und da fand eine kurze Unterbrechung statt und hauptsächlich erhoben sie sich in dichtester Stellung längs dem Rande. Die Blüthen waren von sehr verschiedener Entwickelung, viele offen und zwischen diesen und den jüngsten Blüthenknospen von nur 1 Linie Länge fanden sich alle Altersstufen. Ausser den Blüthen, die auf Stiel, Kelch und Blumenkrone mit rechtwinklig abstehenden, 1 Linie langen Haaren dicht bedeckt waren, zeigte sich auf dem Blattstiel kein anderes Organ, keine Spur von Blättchen, die den Blüthen vorausgingen oder auf ihrem Stiel sassen. An einer unterbrochenen Stelle war der Blattstiel oben deutlich gerinnt, unten überall gewölbt. Anderweitig sehr beschäftigt, habe ich leider versäumt, am frischen Blatt zu untersuchen, ob auch hier die Blüthen bloss von den Leitbündeln des Blattes entsprangen. Es scheint dies der Fall zu sein, aber ich kann die Frage am getrockneten Blatt nicht mehr sicher beantworten. Herr Rüger sagte mir, der Gurkenstock, von dem dies auffallende Blatt stammte, hätte noch ein zweites der Art gehabt.

Da der Büschel der männlichen Blüthen der Gurke nur wenigblüthig ist, kann hier wohl nicht die Rede davon sein, dass durch Zusammenaufwachsen eines Blattstiels und des in seiner Achsel stehenden Blüthenbüschels diese Bildungsabweichung herbeigeführt sei. Vielmehr sind ohne Zweifel auch hier ohne Metatopie die Blüthen da entstanden, abgesehen von der Streckung des Blattstiels, wo sie sich in seinem fertigen Zustande auf ihm vorfinden; besonders wird dies durch die jüngsten nur 1 Linie langen Blüthenknospen wahrscheinlich gemacht, die zwischen den grössern und später als sie entstanden zu sein scheinen und nirgend, auch nicht auf der Spitze des Blattstiels, fehlen.

In noch einem bisher nicht veröffentlichten Falle, von dem Professor A. Braun mir Kunde gab, zeigte sich auf einem Laubblatt von Urtica urens L., das Herr Kunst- und Handelsgärtner E. Junger im December 1869 in Breslau auf feuchtem Boden fand, dicht über der Stelle auf der obern Seite des Blattes, an der die beiden untersten Seitennerven zweiten Grades von den Hauptnerven abgehen, ein kleiner Blüthenstand. Herr Junger hatte die Freundlichkeit mir dies Nesselblatt, welches einem der obern Quirle angehörte, zur Verfügung zu stellen. In Bild 5 ist das Stammstück mit einem Quirl von Laubblättern gezeichnet, in deren Achseln sich je ein Laubzweig befindet, dem rechts und links ein Blüthenstand zur Seite steht. K ist der scheinbar einfache Knäuel von Blüthen, welcher dem rechten Laubblatt entspross. Ich weichte ihn auf und fand, dass ein sehr kleiner, mittlerer Blüthenstand A (Bild 6) an seinem Grunde mit den Hochblättern b und c seitlich versehen war und neben diesem seitlich nach aussen und mehr nach der Spitze des Blattes zugekehrt, noch zwei sehr kleine für sich bestehende Knäuel von Blüthen b und b sich erhoben. Diese seitlichen höchst winzigen Blüthenknäuel zeigten an ihrem Grunde kein Blatt, auch vermochte ich sonst auf allen 3 Knäueln ausser den beiden angegebenen, eiförmigen, und 1 Mm. langen, häutigen beiden Hochblättern des mittleren Knäuels kein anderes wahrzunehmen. Hier ist also beides vereinigt, ein Blüthenspross mit vorausgehenden Hochblättern und zwei ohne solche. Alle drei Blüthenknäuel schienen auf den ersten Blick nur einer zu sein und sassen alle drei über dem Grunde des Hauptnerven m, dessen Seitennerven zweiten Grades: n, n etwas unterhalb dieser Stelle entsprangen. Von den Blüthen dieser Knäuel scheint keine geöffnet gewesen zu sein. Herr Junger konnte die Nessel, auf der sich diese Missbildung befand, nicht weiter wachsen lassen, da Frost eintrat und die Zähne der Blätter davon zu leiden begannen. Im Juni 1870 beobachtete Herr Junger in der Nähe einer schattigen Stelle seines Gartens, an welcher im Winter viel Dünger gelegen hatte, eine sehr üppige Urtica urens, welche auf einem Blatte dieselbe Erscheinung bot.

Die Entwickelung des Blüthenstandes dieses Blattes war jedoch schon soweit vorgeschritten, dass darauf einige Samen reif geworden waren, die Herr Junger abnahm. Bald danach, noch bevor dieser schöne Fall für Untersuchung und Zeichnung gesichert werden konnte, zerstörte irgend Jemand diese Nessel. Die Samen, welche auf dem erwähnten Blüthenstande des Blatts gereift waren, säete Herr Junger aus, bekam davon jedoch nur regelmässig gebildete Urtica urens.

In den 3 von mir eben beschriebenen Fällen von Blüthen auf Blättern scheinen die Beiknospen da an Ort und Stelle auf dem Blatt entstanden zu sein, wo sie sassen. Die Entwickelungsgeschichte solcher abnormer, so selten vorkommender Gebilde, hat natürlich nicht verfolgt werden können. Wissen wir ja selbst Nichts einmal von der Entwickelungsgeschichte derjenigen normalen Fälle, in denen Blüthenstände sich scheinbar auf dem Blatte befinden und das Gemeinsame haben, dass 2 verschiedene Organe: ein Blatt und die Axe eines Blüthenstandes sich in Verbindung mit einander entwickeln, wobei 2, vielleicht 3 Unterschiede statt zu finden scheinen:

1) Die Axe des Blüthenstandes nimmt ein Blatt mit sich in die Höhe, das ihr nicht gehört, sondern der vorhergehenden Axe, in dessen Axel der Blüthenstand entstanden ist, so bei *Tilia*, *Limnanthemum* Sect. II., *Nymphaeanthe* Griseb. (Gent. 342. DC. Prodr. IX. 139), *Helwingia iaponica* (Osyris iaponica Thunb. Helwingia ruscifolia W. vergl. Decaisne. Ann. sc. nat. Ser. II. Tom. 6. p. 65 Tab. 7), auf welche Decaisne die Familie der Helwingiaceen begründet hat; *Phyllonoma* W. (Dulongia H. B. & K. Hook. & Benth Gen. I. 648) Saxifragee; *Polycardia phyllanthoides* Lam. (Jll. II. 100 t. 132) Celastrinee.

2) Die Axe des Blüthenstandes wächst so in Verbindung mit einem ihr selbst angehörigen Blatt (Spatha) auf, dass sie dessen Mittelrippe zu bilden scheint; so bei den Aroideen *Hapaline benthamia* Schott. Gen. Aroid. Taf. 44; *Spathicarpa sagittifolia* Schott. Gen. Aroid. Tab. 67 und andern Arten dieser Gattung; vrgl. Schott Prodr. syst. Aroid. 342. Eine nicht veröffentlichte Abbildung von Spathicarpa platystigma (Aut.?) zeigte mir Prof. Suringar in Leiden Febr. 1875.

3) Der Blüthenstand wächst in Verbindung mit einem Blatte der ihm vorhergehenden Axe auf, das ihm nicht vorhergeht, sondern folgt, so dass er auf dessen Rücken steht. Dies höchst auffallende Vorkommen findet nach J. E. Planchon's Auffassung statt bei der Rutacee *Erythrochithon Hypophyllanthus* Planch. & Lind. vrgl. Planchon Quelques mots sur les inflorescenses epiphylles à l'occasion d'une espèce nouvelle d'Erythrochithon. Mém. Acad. Stanisl. 1852, Nancy 1853, 403. Planchon hatte jedoch nur unvollständiges getrocknetes Material zur Verfügung.

Königsberg. April 1875.

Merismopedium*) Reitenbachii.

n. sp.

Von

Robert Caspary.

Hiezu Tafel II Bild 7—15.

Herr John Reitenbach-Plicken hatte 1872 den obern Teich von Presberg bei Goldap, Kreis Goldap, besucht und war über das für hiesige Gegend ganz ungewöhnlich klare, grünbläuliche Wasser und die wunderlichen Gestalten der zahlreichen, mannigfachen Algen desselben so entzückt, dass er in mich drang, den Teich genauer zu untersuchen. Am 27. Juli 1874 befuhr ich, geführt von Herrn Lieutenant Willwodinger, dem Besitzer des Guts Presberg, zu dem jener Teich gehört, mit Herrn Reitenbach den Teich im ganzen Umfange. Genaueres über die Ausbeute anderwegen. Hier möchte ich nur näher auf eine schöne und anziehende kleine Alge eingehen.

An den untergetauchten Theilen von allerlei Wasserpflanzen, an fauligen, schwimmenden, losgelösten Stücken derselben, die Wind und Wetter umhertreiben, ziehen selbst das Auge des Laien Klümpchen von überraschend schöner tief rosiger Farbe, welche 15—40 Mm. lang und breit sind, auf sich. Auch schwimmen solche Klümpchen häufig ganz frei umher. Die Theile der breiigen Masse haben wenig Zusammenhalt; ein zarter Schleim scheint sie zu binden; bei Berührung zerfahren sie leicht in zahlreiche grössere und kleinere Stückchen. In Königsberg untersuchte ich diese tief rosige Alge mikroskopisch, fand, dass es ein Merismopedium sei, musste aber verreisen und liess die Alge in Gläsern zu Hause zurück, indem ich auftrug ihr oft das verdunstete Wasser zu ersetzen. Dies ist geschehen, aber nach vierwöchentlicher Abwesenheit fand ich nichts mehr von der schöngefärbten Alge. Herr Lieutenant Willwodinger schickte sie mir den 22. September von Neuem aus seinem Teiche.

Die Alge, abgebildet Tafel II Bild 7 bis 15 besteht aus kugligen Zellen, welche in Tafeln zu 4, 8, 16 vereinigt sind. Einzelne Zellen oder zu 2 und 3 verbundene kommen auch vor. Tafeln von 16 Zellen sind selten, solche die noch mehr, etwa 32 gehabt hätten, sah ich nicht. Sechszehnzellige Tafeln, welche, wie die in Bild 12 in Theilung begriffen sind, müssen also gleich nach derselben sich in kleinere Familien zerlegen, d. h. die Tafeln kommen über die vierte Theilung der ersten Zelle nicht hinaus. Die Zellwand ist farblos. Die Zellhöhlung enthält in der Mitte wässrige Flüssigkeit; der Wand sitzt eine, verhältnissmässig dicke Lage eines

---

*) Von ὁ μερισμός Theilung und τὸ πεδίον Ebene, Fläche. Es ist daher gegen richtige Grammatik diesen Gattungsnamen zu schreiben: Merismopedia, wie Meyen (Wiegmann's Archiv II 67) und Rabenhorst (Fl. eur. Alg. II 6. 56) thun oder Merismopoedia, wie ihn Kützing (Sp. Alg. 471) giebt.

amorphen Belags auf, der bei durchfallendem Licht sehr blass rosig erscheint. Jod bräunt die Wand sehr wenig, den farbigen Schleim tief. Verdünnte Schwefelsäure nach Behandlung mit Jod färbt Wand und Inhalt tiefbraun. Concentrirte Schwefelsäure zerstört zuerst den rosigen Zellinhalt; er wird farblos, dann wird die Wand ohne wesentliche Aufquellung nach und nach undeutlicher und verschwindet endlich ohne Rest. Kalte Kalilauge entfernt den rosigen Farbstoff aus der Zelle; die umgebende Flüssigkeit wird ausserhalb der Zelle rosig gefärbt, der Zellinhalt selbst wird farblos. Die Wand erscheint dabei kaum gequollen, auch nicht zerrissen.

Die Zellen vermehren sich durch Theilung in 2 Richtungen. Die Zellen einer Tafel theilen sich gleichzeitig in derselben Richtung; selten bleibt eine Zelle zurück, wie in Bild 14. Die kuglige Zelle verlängert sich, um sich zu theilen, in der Richtung senkrecht auf die Theilungsebene und verengert sich zugleich in der Mitte, so dass die kuglige Gestalt in eine längliche achtförmige übergeht, Bild 11, 12, 13. Wie die einzelne Zelle werden auch in Theilung begriffene Tafeln in einer Richtung viel länger, als in der andern: Bild 12. Die einzelne, kuglige, freie Zelle, oder zu Tafeln vereinigte kuglige Zellen, messen etwa 0,0024 bis 0,0026 Mm. im Durchmesser. Die Tafel von 8 kugligen Zellen: Bild 10, war 0,0099 Mm. lang und 0,0049 Mm. breit. Eine in Theilung begriffene Tafel von 8 Zellen hatte eine Länge von 0,0066 Mm. und eine Breite von 0,0049 Mm., ihre einzelnen Zellen waren olso 0,0016 Mm. lang und 0,0024 Mm. breit. Die in Bild 12 dargestellte, sechszehnzellige in Theilung begriffene Tafel war 0,0166 Mm. lang und 0,0107 Mm. breit, jede Zelle also 0,0041 Mm. lang und 0,0026 Mm. breit. So die Maasse der frischen Alge Die getrocknete und wieder aufgeweichte zeigte ganz dieselben Maasse, aber die kleinen Familien hatten sich meist in die einzelnen Zellen aufgelöst und Tafeln von 4—8 Zellen waren selten; solche von 16 fand ich keine mehr. Die schöne tiefrosige Farbe der frischen Alge (Tafel II Bild 15) hatte bei der getrockneten ein schmutziges, blässeres Graurosig fürs blosse Auge ohne Violett angenommen; unter dem Mikroskop zeigte der Zellinhalt von Farbe gar nichts mehr.

Es war nun die Aufgabe zu ermitteln, ob diese schöne Alge schon beschrieben sei?

Die ihr zunächst stehende und einzig in Betracht kommende ist Merismopedium violaceum Ktzg. (Sp. Alg. 1849 I. Agmenellum violaceum De Brébisson in litt. ad Kg. No. 532), welche De Brébisson bei Falaise gesammelt hatte, abgebildet von Kützing Tab. phyc. V. 1855 Taf. 38 Bild VII, bloss 4—16 zellige Familien von blass-violetter Farbe. Alex. Braun schickte mir ein Original der Pflanze De Brébisson's, von Falaise, auf Glimmer getrocknet, leider ohne Zeit des Sammelns. Farbe verblichen, fürs blosse Auge graugrünlich, unter dem Mikroskop der Zellinhalt farblos. Ich war also ausser Stande die Farbe der Pflanze, ein nicht unwichtiges Merkmal der Art, aus eigener Beobachtung in Betracht zu ziehen. Der Artnamen, welchen De Brébisson ihr gab: violaceum, ist von der Farbe entlehnt. Da Kützing nur die getrocknete Alge sah, ist seine Angabe über die Farbe und die Färbung derselben in Tab. phyc. a. O. wohl nur in Abhängigkeit von De Brébisson gemacht und daher ohne weiteres Gewicht*). Da ich gar keinen Grund habe anzunehmen, dass De Bré-

*) Rabenhorst (Fl. europ. Algar. Sect. II 57) führt auch „Merismopedia violacea Kg." auf, spricht von „cytioplasmate violaceo" setzt v. v. hinter seine Beschreibung und citirt Rabenh. Alg. No. 650. Ich finde in No. 650 unter sehr zahlreichen Bacillarien und Desmidiaceen nur sehr wenige Merismopedien, die so gross sind — die kugligen, nicht in Theilung begriffenen Zellen messen sofort nach der Befeuchtung 0,0041 bis 0,0046 Mm. —, dass Merismopedium violaceum Rabhrst. No. 650 sicher, ganz verschieden von Meris. viol. Ktzg. und De Brébisson ist und Rabenhorst's Angaben darüber für mich nicht weiter in Betracht kommen können.

bisson die Farbe seiner Alge verkannt habe, kann ich Merismop. viol. Ktzg. schon desswegen nicht für identisch mit der Pflanze des Presberg'er Teichs hatten, welche tiefrosig oder pfirsichblüthroth ist, gerade von derselben Farbe, welche Rosa gallica in Natur auch in Abbildung z. B. bei Hayne (Offic. Pfl. Bd. XI Tafel 30) besitzt. Solch eine Farbe könnte De Brébisson unmöglich violett genannt haben. Auch die sich zersetzende und zu Grunde gehende Pflanze des Presberg'er Teichs ist nicht violett, sondern schmutzig braun; ich kann daher auch nicht annehmen, dass De Brébisson die Farbe seiner Alge etwa nach solchen Exemplaren angegeben habe, die im Begriff waren, sich zu zersetzen. Was die Grösse der originalen Alge De Brébisson's betrifft, sind die einzelnen, freien, kugligen Zellen 0,0020 Mm. gross. Eine Tafel von 8 schon etwas länglichen Zellen hatte Länge : Breite = 0,0074 Mm. zu 0,0061 Mm., d. h. die einzelnen Zellen hatten Länge : Breite = 0,0018 Mm. : 0,0030 Mm. Eine andere Tafel von 16 Zellen hatte Länge : Breite = 0,0091 Mm. : 0,0066 Mm.; eine dritte = 0,0074 Mm. : 0,0057 Mm., d. h. die einzelnen Zellen haben beziehungsweise Länge : Breite = 0,0023 Mm. : 0,0016 Mm. und 0,0018 Mm. : 0,0014 Mm.*) Die Alge De Brébisson's ist also zwar etwas aber nicht beträchtlich kleiner in ihren Zellen, als die des Presberg'er Teichs. Aber ein Unterschied sprang zwischen beiden Pflanzen stark in die Augen. Während die Alge des Presberg'er Teichs frisch nur Tafeln von 4—16 Zellen hatte, und getrocknet und aufgeweicht meist die Zellen einzeln zeigte und selten Tafeln von 4—8 Zellen, hatte das aufgeweichte Merismopedium violaceum Ktzg. von Falaise nicht viel einzelne Zellen, wohl aber zahlreiche Tafeln von 4—32 Zellen, ja Tafeln von mehr als 32 Zellen waren häufig. Ich sah eine Tafel von mehr als 128 Zellen! Solche sehr zellenreiche Tafeln waren fast stets beschädigt, d. h. in den Zellen nicht vollzählig. Ich bin also nicht im Stande die Pflanze des Presberg'er Teichs mit Merismopedium violaceum Kt. zu identifiziren; 1) weil beide verschieden gefärbt sind, 2) weil die Familie der Presberg'er schon zerfallen, wenn sie 16 zellig geworden sind, d. h. nach der 4. Theilung, während die von Falaise selbst noch nach der Trocknung und Aufweichung Familien von 128 Zellen, d. h. solche, die 8 Theilungen durchgemacht haben, aufweist. Die Zahl der zu einer Familie oder einem Cönobium verbundenen Zellen erweisen sich anderwegen allerdings, wie bei Scenedesmus, Rhaphidium, Pediastrum als schwankend, aber doch stets innerhalb gewisser Grenzen. Es nöthigt mich daher die verschiedene, wenn auch etwas schwankende Zellenzahl der Familien der in Rede stehenden Merismopedien in Verbindung mit verschiedener Farbe sie als verschiedene Arten zu betrachten, wenigstens so lange, bis beide Merkmale durch Uebergänge als hinfällig nachgewiesen werden.

Die Alge des Presberg'er Sees habe ich daher neu benannt und zwar Herrn Reitenbach zu Ehren, der schon so oft merkwürdige pflanzliche Erscheinungen in unserer Provinz mit scharfem Auge aufgefunden hat.

Auch noch 2 andere Standorte des Merismopedium Reitenbachii kann ich anführen. Alex. Braun hat die Alge schon 1850 von Mai bis Juli „in einem stehenden Sumpfloch in der Wiehre bei Freiburg in B. theils auf dem Grunde, theils in Häufchen schwimmend" und dann am 27. August 1874 „in einer finstern Bucht am untern Ende des Königssees bei Berchtesgaden links vom Gasthause und Einschiffungsplatz in frei schwimmenden, häufig von Spirogyren getragenen Massen, die auch hie und da auf dem Grunde des Wassers bemerkbar waren", beobachtet und in seinem Herbarium als Merismopedium violaceum Ktzg. bewahrt

*) Kützing (Syst. Alg. 472) giebt den Durchmesser der einzelnen Zellen des Merismop. viol. auf $^{1}/_{3000}$—$^{1}/_{2000}$''' duod. par. an, d. h. auf 0,00075 bis 0,00112 Mm., ein Maass, welches beträchtlich zu klein ist.

In beiden Fällen beschreibt Alex. Braun die Alge auf den Zetteln als pfirsichblüthroth, welches ja auch die Farbe der Alge des presberger Teichs ist. Die freiburger Alge sah A. Braun in Tafeln von 4, 8, 16 selten von 32 Zellen, die einzelnen von A. Braun im lebenden Zustande gemessenen Zellen hatten einen Durchmesser von $^{1}/_{600}$ Mm. d. h. 0,0017 Mm. oder waren doch nur wenig grösser. Eine Tafel von 8 Zellen hatte eine Breite von $^{4}/_{300}$ Mm. d. h. 0,0133 Mm., die einzelnen Zellen waren also 0,0033 Mm. lang. Die getrockneten Exemplare waren schmutzig-grau-rosig. Aufgeweicht zeigten sich die meisten Zellen einzeln, Tafeln von 4—8 Zellen waren selten; 3 kuglige Zellen, die zusammenhingen, maassen 0,0057 Mm. d. h. die einzelnen 0,0019 Mm. Die Zellen erschienen also etwas kleiner, als die der Pflanze des Presberg'er Sees.

Die Alge von Berchtesgaden in A. Braun's Herbarium zeigt zwar auch aufgeweicht die Mehrzahl der Zellen einzeln, aber Tafeln von 8, 16, 32 Zellen waren häufig. Die Zellen quollen bei dieser Alge stärker auf, wenn sie einige Zeit in Wasser gelegen hatten, als bei der des Presberg'er Teichs und des Sumpfs der Wiehre. Eben mit Wasser befeuchtet, bevor Quellung erheblich eintreten konnte, zeigten zwei Tafeln von 32 und 16 Zellen bezügliche Länge : Breite = 0,0132 Mm. : 0,0091 Mm. und = 0,0087 : 0,0066. Als die Alge etwa 2 Stunden in Wasser gelegen hatte, zeigten zwei Tafeln von je 16 Zellen Länge : Breite = 0,0140 : 0,0099 und = 0,0174 : 0,0132 d. h. die einzelnen Zellen dieser 4 Tafeln hatten bezüglich Länge : Breite = 1) 0,0016 Mm. : 0,0022 Mm.,
= 2) 0,0022 - : 0,0016 -
= 3) 0,0033 - : 0,0025 -
= 4) 0,0044 - : 0,0033 -

Nur die Maasse der 4. dieser Familien gehen über die von mir bei der Presberg'er Alge gefundenen etwas hinaus; in den meisten Fällen sind die Zellen der Presberg'er Pflanze und die der Freiburg'er gleich gross. Dass das Merismopedium der Wiehre und des Sees von Berchtesgaden auch noch Tafeln von 32 Zellen haben, welche ich bei der Presberg'er Alge nicht fand, scheint mir ein zu geringer Unterschied um deswegen ihre Zugehörigkeit zu einer Art zu bezweifeln.

Königsberg. September 1874.

Die Krummfichte,
eine markkranke Form (Picea excelsa Link form. aegra myelophthora).

Von

Robert Caspary.

Hiezu Taf. III, IV, V.

Herr Forstmeister Deckmann in Königsberg, derselbe, dem ich auch die erste Kunde von der Schlangenfichte in Preussen verdanke, machte mich auf eine Form von Fichte des Belaufs Lucknojen, Oberförsterei Neu-Sternberg, bei Labiau aufmerksam, die uns beiden neu und wie es scheint, auch in der Literatur bisher nicht erwähnt ist. Ihre Haupteigenschaft ist die: den Gipfel einige Fuss über dem Boden unregelmässig bogig zurückzukrümmen und auch die Aeste, besonders die unteren, mehr oder weniger stark hängen zu lassen. Sie sei als Krummfichte bezeichnet.

Zwei dieser Krummfichten, welche Tafel III Bild 1 u. 2 nach Photographien dargestellt sind, liess ich anfangs Mai 1874 durch einen Gehilfen aus dem Belauf Lucknojen, Jagen 123 und 109 unter Herrn Forstmeister Deckmanns Vermittlung mit starken Ballen holen und pflanzte sie in den hiesigen botanischen Garten, wo sie gut angewachsen sind.

Diese eigenthümliche Fichtenform findet sich im Belauf Lucknojen in den Jagen 123 und 109 am zahlreichsten, weniger zahlreich im Jagen 137. Auch kommt sie vor im Belauf Permauern, jetzt zur Oberförsterei Pfeil, ehedem zu Neu-Sternberg gehörig, in den Jagen No. 3 (ehedem 110) und No. 7 (ehedem 124).

Das Gebiet, auf dem die Krummfichte sich findet, ist ein durch seine Bodenbeschaffenheit streng begrenztes; sie findet sich nur auf einem lichtbraunen, lockeren Torfboden, der zwar jetzt durch Gräben, welche vor wenig Jahren längs den Gestellen gezogen sind, sehr entwässert ist, aber im Frühjahr doch immer noch so nass ist, dass der Gehilfe, welcher die beiden erwähnten Krummfichten holte, stets bis über die Enkel im Wasser watete. An Jagen 123 lässt sich auf dem dasselbe begrenzenden Hauptgestell die Grenze des Torfbodens, auf dem die Krummfichten wachsen und des Diluviums, welches, wie die ganze, flache Gegend, für viele Quadratmeilen nur wenige Fuss, etwa nur 20, über dem Spiegel des kurischen

Haffs erhaben ist, gut erkennen, indem sich die Fläche des Diluviums um einige Fuss über der Ebene des Torfmoors erhebt.

Ich habe die Krummfichten in Begleitung einiger Zuhörer zuerst am 11. Juli 1874 an Ort und Stelle untersucht, sehr behindert durch überaus zahlreiche Mücken. Und da sich dann weitere Fragen ergaben, fuhr ich noch einmal am 17. September desselben Jahres nach Lucknojen, welches etwa 8 Meilen von Königsberg und 2 nach NOO. von Labiau entfernt ist. Am 17. und 18. September habe ich die Abbildungen Tafel IV Bild 1—5 entworfen.

Der Bestand, in welchem die Krummfichten wachsen, ist aus Betula pubescens Ehrh., welche meist vorherrscht, und Fichten gemischt. Auch finden sich daselbst einige Kiefern. Der Boden war bedeckt mit folgenden Pflanzen, welche zugleich als Torfbilder in jenen Jagen zu betrachten sind: Calamagrostis lanceolata, sehr zahlreich, bei Weitem den grössten Theil des Bodens einnehmend; Pirola rotundifolia sehr reichlich; Platanthera bifolia, Orchis incarnata und latifolia, Menyanthes trifoliata, Aspidium Thelypteris, Galium palustre, Comarum palustre, Salix repens var. fusca, Salix aurita, Rhamnus cathartica, Peucedanum palustre, Cirsium palustre, Agrostis alba und vulgaris, Carex stellulata, C. paniculata, C. paradoxa, C. stricta, Rumex acetosa, Stellaria glauca und graminea, Eriophorum vaginatum und latifolium, Juniperus communis, Equisetum limosum, Myosotis palustris, Lychnis Flos cuculi, Scutellaria galericulata, Luzula multiflora, Lysimachia thyrsiflora, Ledum palustre, Vaccinium Oxycoccus, dann einige wenige Moose als Sphagnum cymbifolium Ehrh. in sehr geringer Menge mit einigen Stämmchen von Dicranum undulatum Turn. gemengt, das hie und da auch allein stand und fructificirte, dann Hylocomium triquetrum Schimp., Polytrichium iuniperinum Hedw. und Hypnum Schreberi.

Der ganze Bestand jener Jagen mag etwa 30 Jahre alt sein, ist nicht gepflanzt, sondern durch Anflug von selbst erwachsen.

Die Zahl der Krummfichten in den genannten Jagen, besonders in 123 und 109 beträgt jedenfalls mehrere Hunderte, übersteigt vielleicht die von Tausend. Ausser den Krummfichten, gemengt mit ihnen und zwischen ihnen, finden sich zahlreiche, ganz regelmässig gebaute Fichten. Eine z. B. hatte bei völlig geradem Haupttriebe Aeste 1. Grades, die mit dem Stamm oben etwa 60°, im mittleren und unteren Theil bis 85° bildeten. Diese letzteren waren im Hauptverlauf fast wagrecht, mit den Spitzen etwas ansteigend, so dass die Spitze etwas höher, als der Grund des Astes war. Eine andere regelmässige Fichte von etwa 7 Fuss Höhe hatte die obern Aeste unter einen Winkel von 85°, die mittleren unter 90°, die untern unter etwa 105°; alle senkten sich etwas ausser den obersten, so dass die Spitzen tiefer lagen, als der Grund. Die untersten, obgleich nur 2½ Fuss lang, befanden sich mit ihrer Spitze über einen Fuss unter dem Astgrunde. Regelmässige Fichten mit noch mehr nach unten gerichteten Aesten sind dort selten. Das grösste Extrem in dieser Beziehung bot ein Bäumchen von ewa 9 Fuss Höhe, dessen Aeste 1. Grades Winkel von 85°—90° mit dem Stamm bildeten und mit Ausnahme der obersten sich dann alle in kurzem Bogen senkten. Ein unterer Ast hatte bei 2 Fuss 7½ Zoll Länge 1 Fuss 8 Zoll senkrechte Entfernung zwischen Spitze und Grund. Der grösste Theil des Astes verlief unter etwa 135°, immer den obern Winkel gerechnet, den die obere Seite des Astes mit dem Hauptstamm bildet. Diese Fichte mit den hängendsten Aesten, die ich dort fand, ist noch weit entfernt Picea excelsa Link var. pendula Carr. zu sein.

Bei den Krummfichten hingen die Aeste meistens, besonders die unteren, in viel stärkerem Grade, als die der regelrecht gewachsenen Fichten jener Jagen.

Nun zur näheren Beschreibung der Krummfichten, von denen einige der gewöhnlichsten Form auf Taf. III, Bild 1 u. 2 und der abweichendsten Formen auf Taf. IV, Bild 1—5 dargestellt sind.

Eine im kön. botanischen Garten zu Königsberg befindliche Krummfichte Tafel III Bild 1 hat im höchsten Punkt ihres krummen Stammes eine Höhe von 155 Cm. und ist in verschiedener Richtung 135 und 180 Cm. zwischen den Astspitzen in natürlicher Lage breit. Der Stamm hat am Boden einen Durchmesser von 52 Mm. und 1 M. über dem Boden einen von 40 Mm. Er ist bis zu 143 Cm. Höhe gerade. Der Hauptgipfel bei a ist zerstört, kein Rest jetzt mehr da, wohl aber eine Rindennarbe an der Stelle, wo er sich einst befand. Ein Trieb 2. Grades hat den Gipfel ersetzt, krümmt sich aber in weitem Bogen zur Erde und steigt mit seiner Spitze wieder etwas an. Er ist 120 Cm. zwischen seinen Enden in der Luftlinie lang. Dicht an der Stelle, wo der ehemalige Gipfel sass, bei a, erhebt sich fast senkrecht ein dreijähriger Trieb. Auf der oberen Seite des Ersatzgipfels a—b entspringen seine Aeste 2. Grades von ihm unter Winkeln von 20°—40° und sind ihm fast angedrückt. Auf der unteren Seite des Ersatzgipfels sind die Ursprungswinkel seiner Aeste etwas grösser und diese Aeste hängen schief abwärts. Am geraden Theil des Hauptstammes entspringen die Aeste 1. Grades unter 85—95° und neigen sich in sanftem Bogen unter 120° bis 130° zur Erde; ihre Spitze hängt oft fast senkrecht hinab.

Die andere Krummfichte des botanischen Gartens Tafel III Bild 2 hat viel steiler hängende Aeste und bildet einen wahren Trauerbaum. Der Abstand zwischen dem obersten Punkt der Wölbung ihres bogigen Gipfels und dem Boden ist 140 Cm. Bei a steigt ein fast senkrechter, dreijähriger, junger Ersatzgipfel auf. Die grösste Breite des Baumes zwischen seinen Astspitzen in natürlicher Lage ist in 2 senkrecht auf einander stehenden Richtungen 160 und 110 Cm. Am Boden ist der Stamm 50 Mm. im Durchmesser und bei 82 Cm. Höhe bei der ersten Krümmung 40 Mm. Wahrscheinlich hat der Baum dreimal den Hauptgipfel eingebüsst, da sich 3 deutliche Kniee im Hauptstamm vorfinden, das unterste bei 82 Cm. Höhe. Der vierte Ersatzgipfel bei b ist sehr schwächlich; die Triebe der letzten 3 Jahre nur 42 Mm., 45 Mm. und 17 Mm. lang; der letzte ist der kümmerlichste von allen. Ein etwas ansteigender Seitenzweig: c, drei Jahre alt und von kräftigem Wuchs, wird ohne Zweifel den Haupttrieb b ersetzen. Die Aeste des krummen, längsten Ersatzgipfels entspringen auf der obern Seite von ihm unter etwa 20°, auf der untern mit 40—80° und hängen schief abwärts. Auf dem geraden Theil des Stammes entspringen sie unter 120° bis 135° und hängen dann nach kurzer Krümmung fast senkrecht hinab, ja die kleinern mehr als das; sie sind mit der Spitze dem Stamm zugeneigt. Die Spitzen der untern, längeren, noch frischen Aeste liegen wagrecht auf dem Boden.

Von der Gestalt dieser beiden beschriebenen Krummfichten möchte wohl die Mehrzahl derselben sein. Etwas abweichende Formen, zum Theil mit 1—3 sich senkrecht, oder fast senkrecht erhebenden Ersatzgipfeln stellt Tafel IV Bild 1—5 dar, die ich an Ort und Stelle in den Hauptästen nach der Natur zeichnete. Es sind die extremsten, die ich sah. Die Krummfichten Bild 1—3 Tafel IV stehen in Jagen 123, die von Bild 4 u. 5 in Jagen 109.

Die in Bild 1 dargestellte Krummfichte ist nach Schätzung etwa 16 Fuss hoch, der Stamm 3 Fuss über dem Boden 3 Zoll 5 Linien im Durchmesser. Der Baum kann höchstens 30 Jahr alt sein. Bis 7 Fuss Höhe ist der Stamm gerade. Von einem verkümmerten, zu Grunde gegangenen Gipfel ist keine Spur da. Der krumme Gipfel beschreibt einen sanften Bogen; seine Spitze ist schief gegen die Erde gerichtet. Ein starker Seitenast verläuft fast wie er und ist auch mit der Spitze schief zur Erde gewandt. Ein anderer Seiten-

ast, der etwa einen Fuss über Beginn der Krümmung entspringt, erhebt sich senkrecht in die Höhe und ist nur unter der Spitze etwas gekrümmt.

Die in Bild 2 Tafel IV dargestellte Krummfichte ist etwa 9 Fuss hoch und 3 Fuss über dem Boden 2½ Zoll im Durchmesser. Die Axe ersten Grades ist wahrscheinlich da, wo die Krümmung des jetzigen Hauptstammes beginnt, verkümmert, jedoch ist dies nicht deutlich zu erkennen; der jetzige Haupttrieb etwa 15 Jahr seit Beginn der Krümmung alt, beschreibt einen starken Bogen, senkt die Spitze gegen den Boden, so dass sie 3½ Fuss tiefer als die Wölbung des Bogens liegt und nähert sich bis auf 2 Fuss der Erde. Die Spitze des jetzigen krummen Haupttriebes ist, wie es scheint, 1874 abgestorben. Einen Fuss über der beginnenden Krümmung und 5 Fuss über dem Boden erhebt sich senkrecht ein 4 Jahr alter, kräftiger Trieb, der ohne Zweifel als Beiknospe entstanden ist. Der Durchmesser der Krone des Baumes auf der in Bild 2 dargestellten Seite ist 9 Fuss.

Die Krummfichte Bild 3 Taf. IV ist etwa 10 Fuss hoch, 3 Fuss vom Boden 2½ Zoll im Durchmesser und etwa 27 Jahr alt. Ihr Gipfel macht die bedeutendste Krümmung, welche ich sah, nämlich einen Bogen von mehr als einem Umlauf; nachdem er sich gegen die Erde gekrümmt hat, verläuft er unter schwacher Neigung zu ihr für eine längere Strecke nach dem Hauptstamm zu, kreuzt ihn und steigt dann auf der andern Seite desselben wieder fast senkrecht an.

Die Krummfichte Bild 4 Taf. IV bildet mit dem Boden anfangs einen Winkel von 30°, verläuft dann unter sehr sanfter Neigung fast parallel zu ihm und senkt sich endlich im Bogen gegen die Erde. Man wird an Knieholz erinnert. Der Stamm streicht von NO. nach SW. und ist etwa 15 Fuss lang; seine Spitze ist in den letzten beiden Jahrestrieben ohne äussere Verletzung abgestorben. Zwei starke Seitenäste: a und b erheben sich etwas, um gleich wieder im Bogen sich zur Erde zu krümmen; der eine: a ist nach SO., der andere: b fast in entgegengesetzter Richtung nach N. gewandt. Ein Seitenast c, wohl als Beiknospe einige Fuss vom Boden entstanden, 7—8 Jahr alt, hat die Fähigkeit gehabt, sich senkrecht bis zu 12 Fuss Höhe zu erheben. Dieser Stamm war der einzige unter allen von mir gesehenen Krummfichten, welcher Früchte hatte. Die 3 vorhandenen Zapfen waren mittlerer Grösse, alle 3 rechtsläufig nach 8/21, die Schuppen gegen die Spitze etwas verschmälert, gestutzt, mit etwas ausgerandeter Mitte. Die wenigen noch darin enthaltenen Samen boten nichts Auffälliges.

Bild 5 Tafel IV stellt endlich eine Krummfichte dar, die etwa 11 Fuss hoch und 3 Fuss vom Boden 2 Zoll im Durchmesser war. Haupttrieb im grossem Bogen stark gekrümmt, endlich senkrecht nach unten gewandt, dann mit der äussersten Spitze nach dem Grunde des Hauptstammes gekehrt. Die Aeste des fast senkrecht, etwas geschlängelt aufsteigenden Stammtheils, besonders die untern, fast wagrecht, die mittleren und oberen etwas schief abwärts gerichtet. Dieser Baum zeichnete sich dadurch aus, dass am Grunde der Krümmung in kurzem Raum von 10 Zoll sich 3 Triebe senkrecht erhoben, die 3—4 Jahre alt waren; der unterste hatte übrigens auch eine schiefe Spitze.

Was ist nun die Ursache der eigenthümlichen Wachsthumsweise der Krummfichte? Zeigen die krummen Gipfel- und Seitentriebe derselben eine äussere und innere Verletzung oder Krankheit, welche als die Ursache der Verkrümmung gehalten werden kann?

Aeussere Verletzungen finden sich oft, die dadurch entstanden sind, dass die Aeste nahe stehender Birkenbäume (Betula pubescens Ehrh.) vom Winde gegen die hauptsächlich in der Jugend weichen, zarten Gipfel- und Seitentriebe der dortigen Fichten geschlagen und diese verletzt werden. Die Endtriebe sind der Nadeln zum Theil beraubt, öfters sogar ge-

tödtet und abgetrocknet. Wo Nadelhölzer mit Laubhölzern gemischt stehen, besonders mit gleichaltrigen, ziehen die Nadelhölzer allemal den Kürzeren.

In der That konnte ich an einer beträchtlichen Zahl von Krummfichten, welche ihre Gipfel in erkennbarer Weise durch die zerstörenden Berührungen mit ihren Nachbarn, den Birken, verloren hatten, nachweisen, dass ein Seitentrieb ersten Grades den Ersatz für den Gipfel übernommen hatte. Da nun die Seitentriebe bei den Fichten jener Jagen oft eine starke Neigung zum Hange zeigen, besonders auf den Spitzen, fand ich die Vermuthung für diese Fälle nicht unwahrscheinlich, dass der den zerstörten Gipfel ersetzende Seitentrieb sich eine senkrechte Stellung nicht geben konnte, sondern vielmehr, bei seiner Gewohnheit zum Hange beharrend, wenn er sich auch etwas über seine Genossen in seiner Neigung erhob und sich im Hauptheile seines Verlaufs unter 80—90° oder selbst unter noch weniger Graden zur Axe ersten Grades stellte, mit der Spitze schliesslich hing, über eine starke Krümmung nicht hinauskäme und somit den bogigen Gipfel bildete.

Ein Analogon für diesen Fall fand ich in einer gipfelkrummen Weisstanne (Abies pectinata DC.), die im Garten des Herrn Reitenbach in Plicken bei Gumbinnen steht Siehe die Abbildung Taf. V.

Dieser interessante Baum war 1853 von Herrn Reitenbach als gewöhnliche Weisstanne von etwa 1½ Fuss Höhe und 5 Jahr Alter von irgend einem Handelsgärtner bezogen und gepflanzt. Als ich den Baum am 26. Juli 1874 untersuchte, hatte er 5 Fuss vom Boden 7 Zoll 2 Linien Umfang und zeigte sich als vollständige Hängeweisstanne (Abies pectinata DC. var pendula Hort.), indem seine Sprosse zweiten Grades, wenn auch unter 80° bis 85° aus dem Stamm heraustretend, sich sofort fast senkrecht zum Boden neigten. Die Mehrzahl der unteren war jedoch schon todt. Der Baum war dicht von Nachbarn eingeschlossen, als Abies pectinata DC., Abies balsamea, Picea alba? (oder nigra?), Pinus Strobus, Thuja occidentalis, die ihn mit ihren Aesten berührten. Als der Haupttrieb 7½ Fuss Höhe hatte, ist er wahrscheinlich durch die Reibung mit den Nachbarn vernichtet. Der vorletzte Jahrestrieb des Hauptsprosses von 1¼ Zoll Länge und ¾ Zoll Dicke steht noch abgestorben da, ist seitlich mit einigen im Quirl stehenden warzenartigen unentwickelten Sprossen zweiten Grades versehen und mit dem letzten abgestorbenen Gipfeltriebe, der es auf nicht mehr als ¾ Zoll Länge und ¼ Zoll Dicke gebracht hat, gekrönt. Die Sprosse zweiten Grades des unter diesen 2 abgestorbenen Jahrestrieben stehenden Hauptsprosses, wahrscheinlich 6 an Zahl, sind sehr ungleich entwickelt; 4 sind ganz kurz, dünn und verkümmert, zum Theil abgestorben, bedrängt durch die Nachbarbäume, und in deren Schatten. Zwei jedoch, die nach Westen freien Raum und Licht gewonnen haben, sind stärker geworden, der eine aber nur 1¼ Zoll unten im Durchmesser und 3 Fuss lang, ganz schief seitlich hinabgekrümmt, blos noch unten lebend und zu zwei Drittel abgestorben. Der letzte und stärkste Ast endlich, hat den Gipfel zu ersetzen gesucht, ist unten 1¾ Zoll dick, etwa 6 Fuss lang, hat es aber zu senkrechter Erhebung nicht bringen können, sondern ist fast wagrecht, mit sanfter Neigung der Spitze zur Erde und seine Aeste hängen alle etwas. Wer nicht genau zusieht, wird nicht wohl gewahr, dass der Gipfel fehlt, sondern meint, dass der Haupttrieb plötzlich eine fast wagrechte Richtung einschlägt und mit der Spitze hängt.

Dieser Baum schien also ein Analogon für die krummgipfligen Fichten des Belaufs Lucknojen zu bieten und ich hielt eine Zeit lang die Ansicht fest, dass ebenso die lucknojener Fichten die senkrechten Gipfel verloren hätten und ein Ast zweiten Grades einen misslungenen Versuch ihn zu ersetzen machte, dabei aber über die wagrechte Richtung wenig hinausgekommen und endlich mit der Spitze doch hängend geblieben sei.

Aber bei meinem zweiten Besuch der betreffenden Jagen von Lucknojen am 17. und 18. September überzeugte ich mich, dass diese Ansicht in vielen Fällen unrichtig sei. Ich fand nämlich unter den Krummfichten zahlreiche Stämme, die nie ihres Gipfels beraubt waren, sondern in grösster Deutlichkeit ihn durchweg verfolgen liessen.

Eine solche Fichte von 10 Fuss Höhe war bis auf die letzten beiden Jahrestriebe senkrecht im Gipfel; dagegen machte sie im Gipfeltriebe der letzten beiden Jahre einen Bogen und die Endknospe war zur Erde gerichtet. Es fehlte nichts. Die Quirläste aller Jahre, besonders auch der drei letzten, waren da und unversehrt. An einer andern Krummfichte von 15 Fuss Höhe, die auch bis auf die letzten beiden Jahresschösse senkrecht im Haupttriebe war, neigte sich dieser in sanftem Bogen in den beiden letzten Jahrestrieben zur Seite. Bei einer dritten waren auch erst die Schösse des Haupttriebes der letzten drei Jahre ohne allen Verlust gekrümmt. Bei einer vierten von 6 Fuss Höhe waren ohne Gipfelverlust die letzten 7 Jahresschösse des Haupttriebes im Bogen herumgekrümmt, so dass die Endknospe schief nach dem Hauptstamm zu gerichtet stand und der krumme Gipfel etwa $^3/_4$ Kreisbogen umspannte. Bei einer fünften, die $6^1/_2$ Fuss hoch war, war der bis dahin gerade Haupttrieb, auch erst in den letzten 2 Jahren ohne Gipfelverlust verkrümmt. Bei einer sechsten, die ihren Hauptgipfel vollständig besass, aber in grossem Bogen zur Erde gekrümmt, hatte ein Seitentrieb, jetzt 5 Jahre alt, sich in den ersten beiden Jahren senkrecht erhoben, um den krummen Gipfel zu ersetzen, sich dann aber ebenfalls ohne Verlust der Wachsthumsspitze in den letzten drei Jahren im Bogen nach unten gekrümmt, sich jedoch mit der äussersten Spitze im letzten Jahr wieder etwas erhoben. Der höchste Punkt dieses misslungenen Ersatzgipfels, zugleich höchster Punkt der ganzen Fichte, war 6 Fuss über dem Boden.

In diesen letzten Fällen konnte also in einem zum Hang angelegten Seitenspross, der sich aus seiner ihm angeborenen Schiefe nicht zu erheben vermochte, aber den senkrechten Gipfel zu ersetzen strebte, die Ursache der Gipfelkrümmung nicht gefunden werden. Und selbst in den Fällen, in welchen der Haupttrieb zerstört war, schien mir eine derartige Erklärung zweifelhaft, da aus jenen Bäumen sich aus Beiknospen öfters senkrechte Gipfel erhoben (Taf. IV, Bild 1, 2, 4, 5) und die gekrümmten Spitzentheile bei näherer Untersuchung sich innerlich leidend zeigten.

Ich durchschnitt der Länge und Quere nach die krummen Gipfeltriebe von 5 Krummfichten in den letzten 7 Jahressprossen und auch sehr zahlreiche Triebe des relativ zweiten Grades und der höheren und habe keinen gesund gefunden, ausser dem jüngsten vom Jahre 1874 stammenden Schoss eines Haupttriebes, der anscheinend gesund war, während die vorhergehenden Jahresschosse desselben Triebes, wie die Seitensprosse in allen Jahrgängen, krank waren. Einen dieser Gipfeltriebe untersuchte ich im September 1874 und 4 andere, die mir der königl. Förster Herr Schulze in Lucknojen auf mein Gesuch schickte, im April 1875.

Das Mark der Triebe aller Grade von 1874 zeigte sich fürs blosse Auge und die Lupe weiss mit schwach bräunlichem Anstrich, selten bei kräftigen Trieben ersten Grades schon licht braun und an unregelmässig liegenden Stellen entweder mit braunen, kleinen Flecken versehen oder mit zahlreichen kleinen blasenartigen Hohlräumen, die meist rundlich, selten ei- oder spaltförmig und $^1/_4$—1 Mm. im Durchmesser gross waren. Das Holz der jüngsten ein Jahr alten Triebe war gleichmässig dick. Die Triebe aller Grade von 1873 und der früheren Jahre bis 1868 zurück wurden allmälig im Mark, auch in den gesunden Stellen brauner, dunkler braun zuerst in den Gewebstheilen, welche die blasenartigen Hohlräume

umgaben oder auch sonst braunfleckig, wenn diese Hohlräume nicht da waren, bis endlich in sechsjährigen Triebtheilen das Mark durchweg braun war. Das Holz war vom 2. Jahre an ungleich dick auf dem Querschnitt, viel dicker auf der gewölbten Triebseite, als auf der hohlen. Die braunen Flecke oder Höhlungen im Mark liegen unregelmässig, bald auf der Wölbungs-, bald auf der Höhlungsseite des Triebes. So lag in einem schon 7 Jahre alten Triebe im Mark der Wölbungsseite ein spaltenartiger 1 Cm. langer Hohlraum. Hie und da, wo ein Jahrestrieb an den andern grenzte, war nicht die gewöhnliche das Mark durchsetzende Lücke *), sondern eine kuglige kranke Stelle von 1—2 Mm. Durchmesser vorhanden; der Querschnitt solcher Stellen zeigte einen braunen kleinen Fleck mit dunkelbraunem Ringe umgeben; darum lag ein lichtbrauner Ring mit strahlig gestellten Zellen und darum endlich ein tiefbrauner. Auch in den Seitentrieben 2. und 3. Grades des letzten Jahres von sonst regelrecht gewachsenen gesunden Fichten jener Jagen bemerkte ich oft eine starke hakige Krümmung. Diese krummen Triebe zeigten sich ebenfalls sehr stark in derselben Weise markleidend, wie die der eigentlichen Krummfichten.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass in den jüngsten Jahrestrieben von 1874 die Zellen um einen Hohlraum herum zerrissen waren. Es ragten Fetzen ihrer Wände in den Hohlraum hinein. Es schien als ob gewisse Marktheile durch Dehnung solcher, die mehr Zellen als sie gebildet hatten, zerrissen waren. Braun war in solchen jüngsten Theilen meist nichts, sondern alle Wände und Wandfetzen farblos. Oft aber fingen die um einen solchen blasigen Hohlraum liegenden Zellen sich auch schon an in der Haut zu bräunen und andere nicht zerrissene, daneben liegende, ebenfalls. Oder es waren stellenweise Gruppen von Zellen da, welche in der Wand braun gefärbt waren, aber keinen Hohlraum zwischen sich liessen. Auch in der Markscheide dicht am Mark zeigten sich viele Zellen in der Haut gebräunt und in den Markstrahlen drang diese Zersetzung der Zellwand vom Mark aus hie und da tiefer ins Holz.

Am Stärksten war das Markleiden in den hakig gekrümmten Zweigen 2. und 3. Grades sonst regelmässig gewachsener Fichten. Das Mark war hier zum grossen Theil zerstört. Nur ein strangförmiger Rest desselben war vorhanden (Tafel IV, Bild 6), welcher stets nur an einer kleinen Stelle, — in Bild 6 bei a nur mit 4 unverletzten Zellen — dem Holzrohr anhing, sonst im ganzen Umfange von dem Holzrohr abgelöst und ringsum von zersetzter brauner Substanz, die keinen Zellbau mehr zeigte, oder von Zellen mit braunen Wänden

---

*) Bei Picea excelsa Link, Picea alba Link, Abies balsamea Mill., Abies pectinata DC., Abies sibirica Ledeb., Larix europaea DC., und gewiss bei andern Coniferen, zeigt sich die merkwürdige Erscheinung, die unbekannt zu sein scheint, dass normal das Mark in seiner ganzen Breite durch eine quere Lücke an den Stellen unterbrochen ist, wo sich ein neuer Jahresschoss als Fortsetzung des vorhandenen Schosses oder ein Seitenspross anschliesst. Diese Lücke ist nach dem jungen Schosstheil oder seitlichen Spross zu durch eine fast ebene oder wenig konkave, seltner konvexe Fläche begrenzt, nach der andern Seite: dem alten Schosstheil, durch eine stark konvexe, ja selbst kurz walzige, oben konvexe Fläche begrenzt. Das dieser Lücke anliegende Mark ist jetzt im Frühjahr vor Entwicklung der über der Lücke liegenden Knospe schon oft gebräunt und auf der Oberfläche abgestorben. In allen diesen Fällen ist die junge durch eine dicke Decke zahlreicher Schuppen gegen das Licht abgeschlossene, über der Marklücke liegende Knospe, in allen Theilen grün. Die Marklücke ist auch in älteren Stammtheilen deutlich als Spalt vorhanden und das Mark unter ihr stark gebräunt. Bild 7 Taf. IV stellt den Längsschnitt einer Endknospe K und einer unter ihr liegenden Seitenknospe K' nebst der Spitze des sie tragenden Schosses von Picea excelsa dar. M Mark, H Holz, R Rinde, L und L' Lücken des Marks. Diese Lücken finden sich nicht bei Tsuja canadensis, Pinus Pumilio, Pinus Cembra, Pinus Laricio, Pinus Strobus, Taxus baccata.

eingeschlossen war. Hie und da sprang die braune amorphe Zersetzungsmasse zahnartig vor und bildete auch wohl einen Verbindungsfaden, wie bei b, Bild 6 Tafel IV, mit dem Holzrohr H. Auch das Holzrohr zeigte auf der Innenseite die Wände aller Zellen, welche der durch die Zerstörung geschaffenen Höhlung anlagen, gebräunt und die Bräunung der Wand erstreckte sich oft noch 2—3 Zellen tief ins Holz. Offenbar war die braune Substanz aus zerstörten, wie es schien, zerflossenen Zellwänden entstanden. Sehr selten stieg die Bräunung in einem Markstrahl etwas weiter nach Aussen ins Holzrohr hinein, als in den Holzspitzzellen. Das Holzrohr war ungleich stark entwickelt, nach Aussen auf der Wölbungsseite stärker als auf der hohlen Seite des krummen Zweiges Bei A, der Aussenseite, war das Holzrohr 21—22 Zellen stark, auf der Innenseite: J bloss 8—10. Die Zellen des Marks, welche farblose Wände hatten und noch gesund erschienen, enthielten einige Körnchen, welche Stärke waren, da sie Jod bläute.

Auch das Mark von 3 senkrechten Beisprossen einer Krummfichte, welche offenbar Ersatzgipfel zu sein strebten, war ebenso krank. Diese Gipfel hatten kräftige Jahrestriebe von 90—440 Mm. Länge und waren gerade, einer etwas geschlängelt.

Alle übrigen anatomischen Bestandtheile der krummen Gipfel und Triebe der Krummfichten oder der hakigen Aeste der sonst regelrecht gewachsenen kleinen Fichten, waren gesund. Nur bei einem Krummfichtengipfel fand ich auch im Parenchym der Rinde zwischen den Schossen von 1874 und 1873 einige eiförmige, kaum 1 Mm. im längsten Durchmesser haltende braune Flecken, deren Zellen unter dem Mikroskop in der Wand schön gebräunt erschienen, ohne zerrissen zu sein.

Es war nirgend bei dieser Mark- und Rindenbeschädigung die geringste Spur von Pilz oder Insekt zu finden.

Dass die gekrümmten Aeste also markkrank und theilweise auch krank im innersten Theile des Holzringes sind, ist erwiesen. Aber wie hängt diese Beschädigung mit der Krümmung und ihrer Richtung zusammen? Darüber kann ich nichts beibringen; denn einmal waren die kranken Stellen ganz unregelmässig, bald auf der hohlen, bald auf der gewölbten Seite des Stammes oder sonst wo gelegen und ferner ist bisher überhaupt nichts über den Zusammenhang des Marks oder der Markscheide mit der Neubildung des Holzrohrs bekannt.

Frägt man nun, was jene Krankheit des Marks bewirkt habe, so liegt es nicht fern, da von Insekten und Pilzen der Schaden nicht herrühren hann, die Ansicht zu prüfen, ob Frost die Ursache sei?

Für den Frost als Schadenanrichter könnte dies angeführt werden, dass alle jene Bäume auf einer Torffläche stehen, die etwas tiefer liegt, als das sie umgebende Diluvium. Die Grenze beider habe ich freilich nur auf der Nordseite der Torffläche gesehen, da ich nicht daran denken konnte ihren recht bedeutenden mehrere Jagen umfassenden Umfang zu ermitteln. Aber, wie bemerkt, liegt die Torffläche einige Fuss niedriger als das Diluvium. Da nun in Vertiefungen die Strahlung wegen gehemmten Einflusses des Windes stärker vor sich geht, als auf der umgebenden höhern Fläche und es deswegen eine überall beobachtete Erscheinung ist, die man namentlich in unsern Forsten jedes Frühjahr aufs Reichlichste wahrnehmen kann, dass in Vertiefungen Frost an Schonungen und wilden krautigen Pflanzen entweder allein oder viel mehr Schaden anrichtet, als auf den daran liegenden, oft nur wenig höheren Flächen, scheint es nahe zu liegen zu vermuthen, dass jene Markbeschädigungen, die nur auf der niedrigeren Torffläche bei den Fichten sich finden, durch Frost verursacht seien.

Auch geben Link (Einige Bemerkungen über die Wirkungen des Frostes auf die Gewächse. Verhandlg. des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den kön. preuss. Staaten 1824, 165), Göppert (Ueber die Wärmeentwickelung in den Pflanzen 1830, 31. — Ueber Inschriften und Zeichen in lebenden Bäumen 1869, 31. — Ueber die Folgen äusserer Verletzungen der Bäume, insbesondere der Eichen und Obstbäume 1873, 23) und Treviranus (Physiologie 1838 II, 699), wenn auch in etwas verschiedener Weise an, dass der Frost das Mark und die Markscheide oder „das Mark und das ganze Holz“ (Link) öfters vor andern Theilen der jungen Triebe beschädige *).

Dies hat Link bei Apfelbäumen, Treviranus bei Pfirsichen, Göppert bei Pfirsichen und „allen andern Bäumen“ gesehen. Es ist aber die Frage, ob solche Art von Frostbeschädigung bei Fichten vorkommt? Dafür liegt keine Beobachtung vor. Im Gegentheil die Frostbeschädigungen bei Fichten und Kiefern sind ganz andere. Bei beiden Bäumen sah ich nur junge Triebe durch Spätfröste beschädigt und zwar ganz getödtet. Solche Triebe welken dann ab, werden in Blättern und Rinde röthlichbraun und hängen in scharfem Bogen hinab. Dies kann man fast alljährlich in unsern Wäldern, besonders in den 500 bis 800 Fuss über dem Meere gelegenen der Kreise Berent und Carthaus sehen; ich beobachtete diese Art Frostbeschädigung noch reichlich in einer Schonung von 3—6 Fuss hohen Fichten am 18. Juli 1874 an einer Stelle der Oberförsterei Gauleden in der Nähe des etwa eine Quadratmeile grossen Zehlaubruchs, welche von bedeutend höherem Bestande umgeben war Unvereinbar mit der Annahme der Entstehung jener Markbeschädigungen durch Frost, wenigstens höchst misslich für sie, ist ferner der Umstand, dass man genöthigt ist, der Ansicht zu sein, da sich die Krümmung ja fortgesetzt in den Gipfeln zeigt, dass sich alljährlich diese Frostschäden wiederholen und zwar an den abwärts gekrümmten oft sehr von darüber liegenden Zweigen beschützten und bedeckten Gipfeln, die also gar nicht, oder sehr wenig strahlen können. Misslich ist es endlich auch, dass auf denselben Fichten mit krummen Hauptgipfeln und Seitentrieben, die bedeckt von den andern nicht oder kaum strahlen können und so auch vor Frost geschützt sind, sich andere kräftige Aeste bis 4 Fuss über den krummen Stamm senkrecht erheben, also vollste Strahlung haben und vollster Wirkung des Frostes ausgesetzt sind und doch nur ebenso, nicht mehr, beschädigt werden sollen, wie die geschützten krummen Spitzen. Obenein habe ich die gewöhnliche Art der Frostbeschädigung an Fichten im Gebiet der Krummfichten nicht gesehen. Alle diese Umstände sprechen mehr oder weniger stark gegen die Annahme, dass Frost jene Markbeschädigung verursacht habe.

Wer den allgemeinen chemischen oder physikalischen Einfluss des Torfbodens als Ur-

---

*) Es behauptet Göppert (an den beiden zuletzt genannten Orten seiner Schriften) unter Berufung auf Treviranus, „dass die ersten Spuren des Frostes im Innern durch Bräunung des Marks und der sich von hier strahlenförmig verbreitenden Markstrahlen auftreten“ und bei höhern Kältegraden die Wirkung durch die Markstrahlen auch bis in die Rinde, deren parenchymatöse Theile besonders afficirt würden, fortsetze. Diese Art der Frostwirkung findet aber durchaus nicht immer statt. Treviranus giebt allerdings an, sie theilweise beobachtet zu haben, aber auch, dass in andern Fällen an Pfirsichzweigen nur eine Beschädigung der innern Rinde in ihrem Zellgewebe stattgefunden habe. Ich kann die letzte Art der Beschädigung durch Frost bestätigen. Aus dem Jahre 1855 besitze ich ein mikroskopisches Präparat von dünnen Trieben von Amygdalus communis, im berliner botanischen Garten vom Frost (Winter 1854/55) getroffen, in welchem Mark und Holz völlig gesund und nur das Cambium und die innern Rindentheile bis einige Zelllagen über die Bastbündel hinaus durch völlige Bräunung die Zerstörung mittelst Frost zeigen. Bloss das Mark durch Frost angegriffen zu sehen, ist mir bisher nicht zu Theil geworden. Am Häufigsten ist zugleich Mark, die innere Rinde, das Cambium und Holz theilweise von Frost beschädigt.

sache der Krümmung geltend machen wollte, dem ist zu erwidern, dass an unzähligen andern Stellen in Preussen auch Fichten auf Torfboden stehen, die doch keine Spur von jener Krümmung zeigen. Es ist sicher keine allgemeine Eigenschaft des Torfbodens gipfelkrumme Fichten zu bilden.

Da die Krummfichten nur ganz örtlich vorkommen, ist die Ursache, welche das Mark krank macht und die Gipfel und Aeste krümmt, sicher eine nur ganz örtliche, welche jedoch vermag ich nicht anzugeben.

Königsberg. April 1875.

Erklärung der Tafeln III—V.

Tafel III Bild 1 u. 2. Krummfichten (Picea excelsa Link form. aegra myelophthora Casp.) des kön. botan. Gartens zu Königsberg aus Belauf Lucknojen, Oberförsterei Neu-Sternberg, Jagen 109 und 123.

Tafel IV Bild 1—5. Krummfichten des Belauf Lucknojen. — Bild 6. Querschnitt eines krummen Astes einer sonst gesunden Fichte des Belaufs Lucknojen; Rinde meist fortgelassen. Das Mark fehlt zum grossen Theil, hängt bloss bei a mit dem Holz zusammen; b Strang brauner Substanz; H Holz; A Aussen-, J Innenseite des Holzes. — Bild 7. Längsschnitt einer Endknospe einer gesunden Fichte von Königsberg. M Mark, H Holz, R Rinde, K und K^1 Knospen, L und L^1 quere normale Marklücken.

Tafel V. Gipfelkrumme Weisstanne (Abies pectinata DC.) im Garten des Herrn Reitenbach-Plicken, Westseite. Photographirt 1. September 1873.

Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.



Sitzung am 2. Oktober 1874.

Der Vorsitzende legt nach Begrüssung der Versammlung die in den Ferien erschienenen Arbeiten vor. 1) Das dritte Heft der „Beiträge zur Naturkunde Preussens", welches eine Arbeit des Herrn Steinhardt über die bis jetzt in preussischen Geschieben gefundenen Trilobiten enthält. 2) Die erste Abtheilung des 15. Jahrganges der Gesellschaftsschriften, welche in den nächsten Tagen zur Versendung an die Mitglieder kommen soll. Herr Hofrath M. Tomasini in Triest, welchen die Gesellschaft zu ihrem Ehrenmitgliede ernannt, hat ein Dankschreiben und ein Exemplar einer auf ihn geprägten Medaille eingesandt. Das Schreiben wird verlesen, die Medaille vorgezeigt. Schliesslich theilt der Vorsitzende mit, dass Herr O. Tischler in den Ferien die Nehrung bereist hat; in nächster Zeit wird derselbe darüber Bericht erstatten und seine Ausgrabungen vorlegen.

Geschenke für die Sammlungen wurden folgende von Herrn Dr. Hensche vorgelegt: 1 Von Herrn Forstmeister Schmiedel ein Steinmeissel aus Feuerstein vom Ufer des Schillingsee; 2. von Herrn Gutsbesitzer Douglas-Trömpau eine grosse Zahl Versteinerungen führender Geschiebe vom Gute Trömpau; 3. von Herrn Dr. Ellendt drei Stücke Bernstein und zwei Versteinerungen aus der Bernsteingrube von Sassau 1874; 4. eine Streitaxt von Herrn Lieutenant Lange-Dommelkeim. Gleichzeitig hatte Herr Dr. Hensche eine Sammlung archäologischer Gegenstände ausgestellt, welche die Gesellschaft acquirirt hat; sie besteht aus einer grossen Anzahl wohlerhaltener Steingeräthe, Korallen, Perlen, Fibulen der verschiedensten Form, darunter eine von ausserordentlicher Grösse etc Besonders wichtig ist es, dass der Gruneiker Fund vollständig in dieser Sammlung enthalten ist.

Professor Zaddach sprach über den am 24. August d. J. bei Danzig erlegten Finnfisch. Dieser Wal war, nachdem er sich schon längere Zeit in der Ostsee herumgetrieben und an verschiedenen Punkten unserer Küste die Fischer erschreckt hatte, am 23 August auf der Rhede von Danzig erschienen, da aber von den Offizieren der drei dort liegenden Kriegsschiffe mit zahlreichen Spitzkugeln so übel empfangen worden, dass er, durch den Blutverlust ermattet, in der darauf folgenden Nacht von den Wellen an die Küste zwischen Neufahrwasser und Heubude getrieben wurde, worauf die Fischer des letztgenannten Dorfes ihn vollends auf den Strand zogen. Er war 35 Fuss lang und in der Brustgegend, wo er am dicksten war, 5 Fuss hoch und breit, dennoch aber, wie spätere Untersuchungen der inneren Theile ergaben, ein ganz junges Thier, welches, wenn es ausgewachsen wäre, wahrscheinlich die doppelte Grösse erreicht hätte. Sogleich fiel auch in die Augen, dass er zu denjenigen Walen gehörte, welche sich durch eine kleine Flosse auf dem hintern Theile des Rückens und durch zahlreiche, der Länge nach verlaufende Furchen an dem vorderen Theile der Bauchseite auszeichnen und daher Finnwale oder Furchenwale (Gatt. Balaenoptera) genannt werden. Der Vortragende beschrieb nun das Aeussere dieses seltenen und kolossalen Thieres theils nach Zeichnungen, die er selbst gemacht hatte, theils nach mehreren Photographien, die von dem Photographen Herrn Ballerstädt in Danzig angefertigt wurden und bei diesem käuflich zu haben sind.

Die Bestimmung der Art, zu der das Thier gehört, unterliegt, wenn man zugleich die Merkmale berücksichtigt, welche das Skelet darbietet, manchen Schwierigkeiten. Nach einzelnen dieser Merkmale, namentlich nach der Form der ersten Rippe kann es nur zu Balaenoptera musculus gehören, so wie man in neuerer Zeit diese Art gewöhnlich zu bestimmen und zu begrenzen pflegt. Dies ist allerdings eine der am häufigsten vorkommenden Arten der Furchenwale, die an der norwegischen Küste den Namen Sildehval (d. h. Heringswal führt. In anderen Merkmalen stimmt der Danziger Wal indessen mit dieser Art nicht überein, und es ist daher nicht unmöglich, dass unter diesem Namen bisher 2 im Aeusseren ähnliche, aber in der Zahl der Wirbel und Rippen und in der Form einzelner Knochen verschiedene Arten vereinigt sind, denn der Danziger Wal hat 60 Wirbel und 14 Rippenpaare, während die meisten Skelette, welche zu B. musculus gerechnet werden, 62 Wirbel und 15 Rippenpaare haben. Das Skelet des hier besprochenen Thieres hat die naturforschende Gesellschaft in Danzig erworben, die Eingeweide sind an die anatomische Anstalt nach Königsberg gekommen und werden hier einer genauen Untersuchung unterworfen werden.

Herr Professor Caspary legt einige für die Provinz neue oder seltene Pflanzen vor, die von ihm in diesem Sommer gefunden sind: Festuca borealis vom Rudnick'er See bei Graudenz, Elatine Alsinastrum vom See von Robakowo, Kreis Culm, Ceratophyllum submersum aus dem See von Rheden und dem Dombrowken'er See bei Graudenz, Potamogeton rutila aus dem See von Schönhaide, Kreis Berent, Cladium Mariscus aus dem kleinen Kramsko und 3 andern Seen des Kreises Berent, Naias maior var. intermedia Casp. aus dem Priester-See, Kreis Berent, Isoëtis lacustris aus dem See Glombodje bei Juschken, Kreis Berent.

Dann spricht **derselbe** über eine sehr auffallende Form der Rothtanne, welche sich in einigen Jagen des Belaufs Lucknojen, Oberförsterei Neu-Sternberg, findet, auf die ihn Herr Forstmeister Deckmann aufmerksam gemacht hat. Die Eigenthümlichkeit dieser Form besteht darin, dass der Gipfel sich krümmt und entweder zur Erde neigt, oder sogar einen Kreisbogen beschreibt. In solchen gekrümmten Stellen wurde das Mark beschädigt, oder zum Theil zerstört gefunden. Die Ursache dieser Zerstörung konnte nicht ermittelt noch der Zusammenhang mit der Verkrümmung nachgewiesen werden.

Endlich wird von dem **Vortragenden** ein für Preussen seltener Pilz: Rhizopogon rubescens Tulasne vorgelegt, der ihm von Conitz durch Herrn Oberlehrer Dr. Prätorius geschickt war und die Anatomie des trüffelartig aussehenden Pilzes an Zeichnungen erläutert.

Es folgte

die Generalversammlung.

Der Vorsitsende constatirt die statutenmässige Einberufung derselben und theilt mit, dass Herr Stadtältester Dr. Hensche am 24 Oktober 1823 Mitglied der Gesellschaft geworden sei, mithin jetst 51 Jahre derselben angehört. Durch verschiedene Umstände ist der 50 jährige Aufnahmetag im vergangenen Jahre übersehen worden. Der Vorsitzende beantragt, Herrn Dr. W. Hensche zum Ehrenmitgliede zu ernennen und am 24. Oktober d. J. das 51 jährige Jubiläum desselben durch ein Festessen zu feiern. Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

Sitzung am 6. November 1874.

Herr Dr. Hensche legte die eingegangenen Geschenke vor: 1) von Herrn Carl Kaesewurm-Darkehmen 11 Stück Geschiebe mit Versteinerungen, 2) von Herrn Apotheker Weiss in Caymen 9 Stück Geschiebe mit Versteinerungen, 3) durch Herrn Geh. Med.-Rath Kersandt in Berlin von den Herren Stephan und Schmidt ebenda Proben von böhmi-

scher Braunkohle und Fichtenzapfen aus dem Thon. 4) durch Herrn Forstmeister Schmiedel von Herrn Gutsbesitzer Kempka einen fossilen Corall und eine Münze, beides vom Ufer des Geserichsee, 5) von Herrn Forstmeister Schmiedel eine Münze aus dem Jahre 1700, gefunden in Westpreussen, 6) von Herrn Dewitz eine Münze gefunden in Gross Schwalge, 7) von Herrn Förster Richter (Rossitten) zwei Versteinerungen von der kurischen Nehrung.

Herr Oberlehrer Ungewitter hielt einen Vortrag über den Homannschen Atlas. Nach der ersten Blütheperiode deutscher Kartenzeichner (Mercator, Henneberger, Camerarius, Cellarius) um die Mitte des 16. Jahrhunderts kamen die Niederländer und Franzosen zur Herrschaft (Cassini, Picard, de la Hire). Deutschland war seit dem 30jähr. Kriege geistig verödet. Wie jedoch früher A. Dürer's Kunst auf die Kartographie von Einfluss gewesen war, so hatte man auch am Anfange des 18. Jahrhunderts die Fertigkeit im Kupferstechen noch nicht verloren. Vermöge dieser Kunst gelang Joh. Baptist Homann (1664—1724) die Wiederbelebung der darstellenden Erdkunde. War er auch auf Wiederholung fremder Originale angewiesen, so finden seine Leistungen doch selbst bei den Franzosen die ehrendste Anerkennung und sein Atlas bleibt für Deutschland 100 Jahre hindurch fast ausschliessliches geographisches Bildungsmittel. Die ausführliche Einleitung desselben weiss die Ergebnisse französischer Forscher in der phys. Geogr. geschickt darzustellen, bemüht sich indess, was die polit. Geogr. betrifft, vergeblich, die Wissensstufe scholastischer oder gar ptolemäischer Weltanschauung oder der damals beliebten geogr. Fragen Joh. Hübner's zu verlassen. Nach Beschreibung der characteristischen, in künstlerischer Beziehung nicht werthlosen Vignetten einzelner Karten, wird aus der Planiglobentafel der Stand des geogr. Wissens in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts dargelegt. Von 1650—1750 unverändert derselbe, liess er noch ein Drittel der Erdoberfläche (Land und Wasser) unbestimmt. Sandwich-, Schiffer-, Viti-Inseln, Neu-Caledonien sind noch gar nicht entdeckt, Salamons-, Marquesasinseln und Neue Hebriden nicht wieder gesehen worden, das Südpolarland willkürlich konstruirt, die Beziehungen Australiens zu Van Diemensland und Neu Guinea völlig dunkel, die Westküste Nordamerika's nur bis zum 43° nördl. Br. bekannt. Die nordwestl. Durchfahrt und die Trennung Amerika's von Asien blieb ein Geheimniss, welches auch der Atlas der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1746 nicht löst, während es thatsächlich schon 1649 durch die kühne Fahrt des Kosaken Deschnew bis zum Anadir gelöst war. Erst nach Behrings Rückkehr ergaben dies die Archive von Jakutsk. Aus der Beschreibung einzelner Karten heben wir nur die Africa's hervor. Dieser Erdtheil ist besonders bezüglich seiner bis heute unbekannten inneren Flusssysteme in kecker Weise auf den Grund der vom Jesuiten Scherer seitens der Eingeborenen eingezogenen Erkundigungen hydrographisch so fest bestimmt gezeichnet, dass wir unsre Geographen des vorigen Jahrhunderts um diese Kenntniss beneiden dürfen. Aehnlich die Flusssysteme Hinterindiens. Seit der Entdeckung des fünften Welttheils besonders holten sich die aus langem Schlafe erwachenden Völker ihre Gedanken über Menschheitsrechte und ideale Zustände von den unschuldigen Menschen des pacifischen Inselparadieses. Die französische Revolution machte dem friedlichen geographischen Dilettantismus, so wie der Herrschaft des Homann'schen Atlas ein Ende. An Stelle der neuen politischen traten volkswirthschaftliche Ideen ein und die befruchtende Mischung der Continente, der grossen Individuen der Erde vermag das geistige Wachsthum unseres Geschlechts nicht länger aufzuhalten.

Herr O. Tischler berichtet über seine in diesem Sommer unternommenen Wanderungen auf der kurischen Nehrung behufs weiterer Erforschung derselben in archäologischer Beziehung und behufs Vervollständigung der Sammlungen der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. Die Nehrung ist ein ganz eigenartiger, für sich abgeschlossener Be-

zirk, von welchem daher eine vollständige Sammlung ein besonderes Interesse bietet. Früher schon mehrfach archäologisch ausgebeutet, ist sie doch erst gründlich untersucht worden von Herrn Dr. Paul Schiefferdecker in den Jahren 1870 und 1871. Hiedurch kam bereits eine Menge der wichtigsten Funde zum Vorschein; da aber die hohe Düne jährlich ca. 18 Fuss ostwärts wandert und so auf dem an der Seeseite wieder zu Tage tretenden alten Waldboden stets neue Gegenstände bloslegt, so muss eine ähnliche genaue Untersuchung in kurzen Zwischenräumen stets wiederholt werden. Der Vortragende hatte in diesem Sommer die 4½ Meilen lange Strecke von dem verschütteten Dorfe Lattenwalde bis Nidden genauer erforscht, und erläutert im Folgenden kurz die zahlreichen mitgebrachten und der Gesellschaft jetzt vorgelegten Funde. Die Wanderung südlich von Rossitten führte zunächst an den Resten des alten Kunzen vorbei, welches im Anfange dieses Jahrhunderts ganz versandete und jetzt aus der Düne wieder hervortritt. Es waren der Kirchhof, Reste des Pfarrhauses und von vier Wohnstätten erkennbar, deren letzte über 1800 Schritt von der Kirche entfernt. Nicht weit davon lag der in den letzten Jahren berühmt gewordene Kirchhof einer, wie es nach Schiefferdecker's Untersuchungen scheint, livischen Bevölkerung, welche ihren befestigten Wohnsitz in den nahe gelegenen Korallenbergen hatte, vom ca. 13. bis 15. Jahrhundert. Er ist bis jetzt fälschlich nach einem wahrscheinlich mythischen Dorfe der Begräbnissplatz von Stangenwalde genannt worden. Derselbe ist bereits mehrfach systematisch von Mitgliedern der Gesellschaft durchgraben und wird andererseits leider planlos nach Schmuckgegenständen vielfach durchwühlt, wobei Schädel, Scherben u. dgl. m. zertrümmert und verworfen werden. Dennoch aber gelang es, noch fünf beinahe intacte Särge zu eröffnen. Die in denselben gefundenen Schmucksachen aus Bronce und Eisen, die eisernen Waffen, die auf dem Sande lose herumliegenden Gegenstände und einige in Rossitten der Gesellschaft gütigst übermittelten Geschenke ergaben noch eine recht ansehnliche Vermehrung der älteren Sammlung von dieser Stelle. Auf der über ¾ Meilen langen Strecke südwärts fanden sich eine Menge Spuren einer sehr alten Bevölkerung. Dieselben bestanden aus Urnenscherben von äusserst roher Beschaffenheit, aus einer an der Sonne getrockneten und mit groben Granitbrocken durchsetzten Masse. Wenngleich es nicht gelang, eine vollständige Urne aufzufinden, so haben es doch die zusammengelesenen Scherben ermöglicht, einige derselben ziemlich gut zusammenzusetzen. Mit den Scherben zusammen fanden sich immer eine Menge von Seerollsteinen, die natürlich nur von Menschenhand hingebracht sind. Von Werkzeugen fand sich auf dieser Strecke nur eine beschädigte Steinaxt aus Quarz. Den Endpunkt der Wanderung nach dieser Richtung bildete die Stelle des alten Dorfes Lattenwalde. Bis dahin waren 23 Scherbenstellen von grösserer oder geringerer Ausdehnung gezählt worden. Der Kirchhof des nach dem siebenjährigen Kriege ganz versandeten Dorfes gab für die Gesellschaftssammlung eine Menge sehr schön erhaltener Kurenschädel. Bei dieser ganzen Wanderung, sowie später nördlich von Rossitten hatte sich der Vortragende der Assistenz des Dünenaufsehers, Herrn Förster Richter aus Rossitten, zu erfreuen, welchem die Gesellschaft auch noch für mannigfache Funde zu Dank verpflichtet ist. In der Einsattlung zwischen den Skielwit und Altdorfer Bergen ist seit einigen Jahren ein neuer Kirchhof ausgeweht. Daselbst aufgefundene Solidi aus den Jahren 1700 und 1702 bezeichnen ungefähr sein Alter. Von dem dazu gehörigen Dorfe ist jede Kunde geschwunden. Eine merkwürdige Erscheinung zeigte ein Sarg, der ein weibliches Skelet enthielt. Es war der Kopf zwischen die Beine gelegt, daselbst durch Netzsenker gestützt, und ferner der abgelöste Unterkiefer auf die rechte Schulter. Es deutet dies wohl auf eine Art von Vampyrglauben, da an eine Hinrichtung nicht zu denken ist. Zum Schluss wurde die Umgegend von Nidden untersucht. Hier waren schon lange

zwei grosse Scherbenplätze bekannt an den Einsprüngen, welche dem Grabster- und Radsenhaken entsprechen. Ausser Scherben wurden hier auch eine Menge von mehr oder minder gut erhaltenen Steinäxten aufgelesen. Die Hügel enthielten viel Scherben, ferner eine Kohlen- und Aschenschicht mit Knochenstückchen und Zähnen gemischt. Dieselben erkannte Herr Dr. Benecke als nicht dem Menschen angehörig, einige bestimmbare Zähne stellten sich als Rinderzähne heraus. Endlich fanden sich darin mehrere grosse, an einer Seite bereits hohl geschliffene Steine, welche zum Zermalen des Getreides gedient haben, und die dazu gehörigen kleineren Reibsteine. Es scheint bei der Bevölkerung der Gebrauch der Metalle noch durchaus unbekannt gewesen zu sein, so dass man hier von der Steinzeit der kurischen Nehrung sprechen kann. Auch ist noch nicht zu übersehen, in welcher Beziehung diese Spuren menschlicher Thätigkeit zu den über die Nehrung verbreiteten rohen Scherben stehen, ob die letzteren vielleicht nur als Todtenurnen anzusehen sind. Dies muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Bei den Untersuchungen in der Umgegend von Nidden wurde der Vortragende begleitet und unterstützt von dem ehemaligen Dünenaufseher Zander und dessen Sohne Hermann Zander, welcher letztere noch nachträglich zwei sehr schön und sauber gearbeitete Pfeilspitzen aus Feuerstein eingesandt hat, wofür ihm die Gesellschaft zu Dank verpflichtet ist.

Sitzung am 4. December 1874.

Der Vorsitzende theilt mit, dass die physicalisch-medizinische Gesellschaft in Würzburg am 8. December d. J. ihr 25jähriges Stiftungsfest feiert, zu welchem die physicalisch-ökonomische Gesellschaft eingeladen ist. Da wohl Niemand von hier die Reise unternehmen wird, so wird der Vorstand ein Gratulationsschreiben absenden.

Von der Königl. Akademie in Brüssel ist ein Schreiben eingelaufen, in welchem zu Beiträgen für ein dem verstorbenen A. Quetelet zu setzendes Denkmal aufgefordert wird. Da Herr Quetelet Mitglied unserer Gesellschaft war, so wird eine Liste in Circulation gesetzt. Die geographische Gesellschaft in Paris macht unserer Gesellschaft bekannt, dass im Frühjahr nächsten Jahres in Paris ein Congress für geographische Wissenschaften stattfinden soll und fordert zur Theilnahme auf. Das Schreiben wird zur Kenntniss der Gesellschaft gebracht mit dem Bemerken, dass die Theilnehmer des Congresses in Mitglieder und Gönner getheilt sind, Erstere haben einen Beitrag von 15 Fr, Letztere von 20 Fr. zu zahlen.

Herr Steuerinspector Stiemer hielt folgenden Vortrag über Gespinnstfaser liefernde Pflanzen:

Meinen Arbeiten, zielend auf Verwerthung der Sphagnum - Aufstapelungen in den Brüchen hiesiger Provinz namentlich in dem Zehlaubruche, als Papierstoff, führten mich auf den Gedanken, die Flora unserer Waldungen auf lange Bastfaser zu untersuchen, welche als Zusatz statt der Lumpen, die Bindung der kurzen Moosfaser erhöhen sollte.

Herr C. Bouché, Jnspector des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, hat sich seit länger als einem Viertel-Jahrhundert mit den Faserstoffen beschäftigt, sein Augenmerk namentlich auf Beschaffung besserer Leinsorten gerichtet und als den vorzüglichsten Linum usitatissimum album verbreitet, welcher durch Peter Lawson et Son aus Edinburg eingeführt wurde. Als Herr Professor Dr. Blume im Jahre 1853 von Jawa heimkehrte, brachte er Boehmeria tenacissima, welche dort zu den allerfeinsten Geweben verwandt wird, mit und gab den Jmpuls, dass Herr Bouché seine Aufmerksamkeit auch anderen Pflanzen zu-

wendete, die dem Flachse ähnliche Fasern liefern, aber auch in Massen und ohne Risiko im nördlichen Deutschland angebaut werden können und ohne Bedeckung im Freien aushalten, was bei der Boehmeria nicht zutrifft Nachfolgend die Resultate dieser Bemühungen:

1. **Urticeen.** **Urtica dioica** und **urens**, die überall bekannte Brenn-Nessel, hat eine sehr gute Faser, wächst bei uns wild und wird sich desshalb leicht durch Wurzeltheilung wie Aussaat im Grossen anbauen lassen, macht 5—7 Fuss hohe Stengel, ist wohl sicher schon früher zur Herstellung von Geweben benutzt und nur durch die Baumwolle verdrängt; als Beweis dafür beziehe ich mich auf unsern Märchenvater Grimm, welcher uns eine Nesselfee vorführt, die einem Mädchen eine Hand voll Nesseln vom Kirchhofe giebt, mit der Weisung, davon Panzerhemden herzustellen und diese auf ihre von einer bösen Hexe in Schwäne verwandelten Brüder zu werfen, welche dadurch entzaubert werden sollten. Ein Gleiches ist von **Urtica cannabina** zu sagen, die in Sibirien heimisch ist. Von beiden lege ich gebrochene wie gehechelte Fasern, gebleichtes und ungebleichtes Gespinnst vor. Die Stengel geben bis 23% ihres Trockengewichts an Faser.

Laportea pustulata ist von Roez'l auf dem Aleghani-Gebirge 4000 Fuss hoch über dem Meeresspiegel gefunden und sind 200 Stück im Jahre 1869 an Herrn Bouché zur Kultur, Vertheilung und Vervielfältigung gekommen. Die Laportea liefert einen ganz vorzüglichen Faden, hält unsere Winter ohne jede Decke aus, vermehrt sich schnell durch Wurzeltheilung, gedeihet am besten in frischem Humusboden, giebt Stengel von 4—4½ Fuss Höhe und nimmt auch mit gedüngtem Sandboden fürlieb, in welchem die Stengel aber nur 3 bis 3½ Fuss hoch werden. In strengem Lehm und kalkhaltigem Boden ist die Cultur fehlgeschlagen

Es liegen Fasern und Gespinnst vor, gebleicht und ungebleicht.

Laportea cannadensis, wohl schon hundert Jahre bei uns bekannt, ist vollständig hart, gedeiht in jedem mässig fruchtbaren Boden, wird durch Wurzeltheilung reichlich vermehrt und treibt 2½ bis 3 Fuss hohe Stengel.

Es liegen gleichfalls Fasern und Gespinnst vor.

Die Laporten geben 19% ihres trockenen Stengelgewichtes an Faser.

Boehmeria tenacissima hält unsere Winter nicht ohne Decke aus, wird aber in Süd-Europa bereits mit Erfolg angebaut und macht lange, holzige, ausdauernde Stengel. Es liegen Fasern auch Gespinnst vor

Parietaria officinalis. Bei uns heimisch, kommt sie häufig an Zäunen, Hecken, Waldrändern vor, treibt 2 Fuss hohe Stengel, vermehrt sich sowohl durch Wurzeltheilung wie durch Samen ausserordentlich leicht und giebt 18% sehr feine Gespinnstfaser von ihrem Trockengewichte.

Cannabis sativa, der gemeine Hanf ist bekannt, dagegen sind ihrer viel feineren Gespinnstfaser wegen hier zu nennen, **C. sativa himalagensis**, **C. sativa pedemontana** und **C. sat. gigantea.** Sämmtliche 3 Abarten empfehlen sich zum Anbau bei uns, doch wird von gigantea der Same hier selten reif und müsste aus dem südlichen Europa bezogen werden. Gespinnst und Faser, deren es bis 25% giebt, liegen von allen drei Abarten vor.

2. **Asclepiadeen.** **Asclepias Cornuti** in Nordamerika heimisch, hält sie unsere Winter ohne jeden Schutz aus, treibt 4 bis 5 Fuss hohe, sehr starke Stengel und vermehrt sich durch Wurzelausläufer wie Samen unendlich. Sie gedeiht in jedem tieflockeren Boden unter nicht zu dichtem Bestande mit Bäumen, und empfiehlt sich ganz besonders zum Anbau in unsern Waldungen, die Blumen sind von Bienen gerne gesucht, 21% Fasergehalt. **Amsonia solicifolia** und **latifolia** Beide Pflanzen sind in Nordamerika heimisch, dauern bei

uns sehr gut aus, geben 2 Fuss hohe Stengel, gedeihen sogar auf magerem Sandboden, können durch Wurzeltheilung wie Aussaat schnell und reichlich vermehrt werden und geben c. 18% ganz besonders feinen, sehr weissen Faserstoff von ausserordentlicher Stärke, wie diese Probe zeigt.

Apocynum cannabinum aus Nordamerika widersteht unsern Wintern, gedeiht auf mehr trockenem Boden, vermehrt sich durch die kriechenden Wurzeln stark und treibt 3 bis 4 Fuss hohe Stengel mit 21% Faserstoff, welcher nebst Gespinnst vorliegt.

3. **Malvaceen,** haben im Allgemeinen einen groben Faserstoff. Als feinfaserig sind zu nennen: **Althaea narbonensis.** Vaterland Frankreich und Spanien, erträgt unser Klima in nicht zu feuchtem Boden sehr gut, treibt 5—6 Fuss hohe Stengel, welche 22% Faserstoff geben, welcher nebst Gespinnst vorliegt.

Althaea rosea wie vorstehend mit Faser- und Gespinnstproben. 26% Faser.

Malva sylvestris, bei uns überall wildwachsend, mehr bienn als perenn, desshalb es rathsam ist, sie nach dem zweiten Jahre neu anzusäen, da sie reichlich Saamen trägt, die Stengel werden 3—4 Fuss hoch und geben 22% Faser. Faser wie Gespinnstproben liegen vor.

4. **Euphorbiaceen.** **Euphorbia palustris,** an feuchten Stellen unserer Laubwälder wild, wird 3 Fuss hoch, muss durch Aussaat vermehrt werden, giebt 25% sehr feste, aber nicht feine Faser. Proben von Faser und Gespinnst liegen vor.

Ich lege ferner Proben von Faser und Gespinnst vor von

Apocynum hypericifolium und venetum
Cynanchum Vincetoxicum und faccatum
Asclepias incarnata und pulchra
Hibiscus ternatus und Trionum
Anoda incarnata und Wrigthii
Euphorbia tenacissima und litterata
Urtica pilufera, welche sämmtlich bei uns mit zweifellosem Erfolge angebaut werden können und zwischen 18 bis 24% ihres trockenen Gewichtes an spinnbarer Bastfaser liefern.

Nachdem ich die Arbeiten des Herrn Garteninspectors C. Bouché vorgeführt habe, bleibt mir noch übrig eines Mannes zu gedenken, dessen Verdienst die Nutzbarmachung dieser Bastfaserpflanzen ist. Es ist dieses der Chemiker August Deininger in Berlin.

In Folge des verminderten Anbaues der Baumwollenstaude suchen England und Amerika schon lange nach Surrogaten, um der beeinträchtigten Industrie zu Hülfe zu kommen, und ist es für die in dieser Branche arbeitenden Fabriken zur Lebensfrage geworden, andere Gespinnstpflanzen zu ermitteln.

Die wichtigste Operation zur Herstellung der Gespinnstfaser ist bekanntlich die des Röstens; von ihr hängt die Quantität und Qualität der Faser ab.

Nicht nur die Oertlichkeit und Qualität des Wassers haben entscheidenden Einfluss, sondern auch scheinbar nur geringe Versehen führen Beeinträchtigung der Consistenz, des Glanzes und der Farbe herbei.

Die Rinde der Pflanze ist meistentheils unbedeutend und wird während des Röstens beseitigt, so dass nur der holzige Theil und der Bast, welcher den Ersteren wie eine aus parallelen Längsfasern gebildete Röhre umschliesst, in Betracht kommen. Beide hängen im rohen Zustande ziemlich lose zusammen, während die Bastfasern unter sich gleichsam zusammengeleimt sind. Nach der Analyse von Dr. Schmidt enthalten trockene Flachsstengel:

Holz	73 — 80%	
Bast	27 — 20%	
Summa	100	100.

Das Holz wiederum enthält eigentliche Holzfaser	69%
in Wasser lösliche Stoffe	12%
in alkalischen Laugen lösliche Stoffe	19%
Summa	100.

Der Bast wiederum enthält reine Faser durchschnittlich	58%
in Wasser lösliche Theile, Schleime, Extractivstoff	25%
in alkalischen Laugen lösliche, kleberartige und Salzmehl haltige Substanz	17%.
	100.

Hieraus erklärt sich, dass durch Behandeln des Bastes mit Wasser, kaltem oder heissem, die Faser sich nicht in der zum Verspinnen erforderlichen Weise trennt, und als Folge des beim Rösten entstehenden Fermentationsprozesses sich abreisst. Diese saure Gährung kann aber leicht in eine faulige übergehen, und bringt das bisher übliche Verfahren selbst bei aller Vorsicht folgende Nachtheile:

1. Die Ausführung ist von Witterungseinflüssen und den sie begleitenden Zufälligkeiten abhängig, daher das Resultat schwankend und unsicher.
2. Eine dieses vermeidende Anlage ist kostspielig und daher nur für Fabrikationsbetrieb anwendbar.
3. Die Pflanzen, deren Stengel von hervorragender Holzstärke sind, können nicht geröstet werden, vielmehr tritt der Prozess erst nach Trennung des Bastes vom Holze ein.

Durch das von Deininger erfundene Verfahren sind diese Uebelstände vermieden, wird ein Mehrgewinn an Faserstoff, Erhöhung seiner Festigkeit und was von hervorragendem Werthe ist, Gleichmässigkeit des Fabrikats erzielt. Sein Verfahren verarbeitet alle Faserstoff enthaltenden Vegetabilien theils zu Spinnstoff, theils zu Surrogaten für die Papierfabrikation, als welche Letztere ich namentlich Stroh und Holz nenne.

Der Prozess ist das Sprengen des Rohmateriales durch hydrostatischen Druck. Es findet weder ein Kochen, noch ein Dampfdruck statt. Die Kieselsäure, der Pflanzenleim, der Extractivstoff, die Kleber- und salzmehlhaltige Substanz werden aufgelöst, die Markstrahlen, die Holzfaser und Knoten werden erweicht und das Rohmaterial stets der Länge nach durch den ausgeübten Wasserdruck auseinandergesprengt, so dass der Zellenbau und die Interzellulargefässe unangegriffen bleiben.

Der Haupttheil des Deininger'schen Verfahrens besteht in Aufstellung eines patentirten Apparates mit oder ohne Dampfeinrichtung, in dem man alle Faserstoffe bearbeiten, Knochen entfetten und Wolle waschen kann. Je nach Beschaffenheit des Rohmaterials ist eine sechs- bis zehnstündige Arbeitszeit erforderlich. Der Prozess ist alsdann beendet, der Druck wird durch Ablassen der Flüssigkeit entfernt und nun beginnt ein einfacher Spülprozess, um allen Farbestoff fortzunehmen. Demnächst geht das Rohmaterial durch Walzen, um das Wasser auszupressen und die Stengel zu quetschen, welche dann getrocknet und auf gewöhnlichem Wege zu Faserstoffen weiter verarbeitet werden.

Hiermit schliesse ich meinen Bericht über die Arbeiten zweier bedeutender Männer, der Herren C. Bouché und August Deininger in Berlin, mich bereit erklärend zu jeder weiteren Auskunft im Speziellen und füge noch die Mittheilung hinzu, dass die Königliche Regierung mir gestattet hat, Versuche mit dem Anbau der Faserstoffpflanzen in den Königl. Forsten zu machen, über deren Ergebniss ich mir Bericht vorbehalte.

Herr O. Tischler legt Schalen von amerikanischen Austern vor, die sich durch ihre Grösse auszeichnen, welche er aus einer hiesigen Weinhandlung erhalten hatte. Die Thiere haben einen Transport von 21 Tagen gut vertragen und sind lebend hier angelangt.

Herr Dr. Benecke sprach im Anschluss an einen früher gehaltenen Vortrag über die Entwickelung und den Bau der beim Menschen schmarotzenden Rundwürmer, des Spuhlwurmes, Maden- und Peitschenwurmes und der Trichine.

Derselbe zeigte eine neue Modification der Laterna magica vor, die in Amerika von Woodbury und Marcy construirt ist und bei Benutzung zweier breiten Petroleumflachbrenner eine erstaunliche Lichtmenge liefert, so dass damit Bilder von 2 Zoll Grösse bei grosser Helligkeit auf 10 — 12 Fuss vergrössert werden können, was bisher nur bei Anwendung so umständlicher und kostbarer Lichtquellen, wie elektrisches und Drummond'sches Kalklicht es sind, möglich war. Die Lichtstärke der Bilder ist so gross, dass man gar nicht nöthig hat, alle Lichter im Zimmer auszulöschen, mehrere etwas gedämpft brennende Gas- oder Petroleumlampen thun ihrer Wirkung keinen Abbruch, wenn sie nur nicht in grosser Nähe des Schirmes stehen, auf dem die Bilder entworfen werden. Um die so verbesserte Laterna zu einem Unterrichtsmittel für Lehranstalten aller Art zu machen, hat Romain Talbot in Berlin die Herausgabe einer grossen Anzahl von Glasphotographieen aus allen Zweigen der Naturwissenschaft unternommen, worüber in diesen Tagen ein ausführlicher Katalog veröffentlicht worden ist. Derselbe führt eine grosse Anzahl von Objecten aus der Zoologie, der menschlichen und vergleichenden Anatomie und Gewebelehre, der Botanik, Mineralogie, Meteorologie und Astronomie, (auch bewegliche Bilder, Sonnenfinsterniss, Bewegung des Mondes um die Erde etc.) auf, ausserdem eine grosse Anzahl der prachtvollen Ferrier-Soutier'schen Landschaftsbilder aus allen Theilen der Erde. Herr Talbot beabsichtigt, bei genügender Theilnahme des Publikums eine Reihe von tausenden wissenschaftlichen Bildern zu veröffentlichen, die vom ersten Anschauungsunterrichte in der Elementarschule bis zu den Demonstrationen in den Hörsälen der Universitäten alle für den Unterricht in der Naturwissenschaft erforderlichen Abbildungen umfassen sollen, zu welchem Zwecke er sich mit einer Anzahl von Gelehrten in Verbindung gesetzt hat. Der Vortragende zeigte dann mit der Laterne eine grössere Anzahl selbst angefertigter Glasbilder, namentlich von anatomischen, histologischen und botanischen Präparaten, z. Th. bei sehr starker Vergrösserung aufgenommen, vor.

Herr Rektor Müller legte einen Durchschnitt einer Rothtanne aus der Forst zu Schwarzbach, am Fusse der Tafelfichte, entnommen vor und knüpfte daran einige Bemerkungen. Das Holzstück zeigte die Arbeit der Rossameisen, Termica herculeana, welche in jenen Forsten häufiger angetroffen wird. Diese Thierchen benutzen öfter Spechtlöcher oder Verwundungen der Bäume zur Anlage von Gängen in das Innere derselben. Mit ihren starken Fresszangen nagen sie die Holzschichten, welche die Jahresringe von einander trennen, fort, wodurch diese dann in concentrischen Kreisen gelagert erscheinen. Derselbe zeigt alsdann, von demselben Fundorte entnommen, ein Stubbenende einer wol 50jährigen Edeltanne vor, deren Schnittfläche vollständigst überwallt war, was bei unsern Coniferen eine seltene Erscheinung sein dürfte. Ein noch anderes Interesse erregte dieser Stumpf dadurch, dass sich am Rande seiner Schnittfläche ein senkrecht aufstrebender Schössling ausgebildet hatte, der zum 3 Meter hohen Baume erwachsen war, als die Säge ihn fällte.

Es folgte

die Generalversammlung.

Zunächst wurde die statutenmässige Einberufung derselben constatirt, dann der Kassenbericht, welcher von dem abwesenden Rendanten schriftlich eingereicht war,

durch den Secretair mit dem Bemerken verlesen, dass der Jahresschluss am 1. April erfolgt, daher dieser Bericht nur eine allgemeine Kassenübersicht giebt. Er lautete:

A. Laufende Einnahmen.

1) Beiträge	Thlr.	410
2) Für Schriften	-	300
3) Für den Lesezirkel	-	28
4) Zinsen	-	220

B. Extraordinaire Einnahmen.

1) Vom Ministerium der Landwirthschaft zur Beschaffung eines Lokales, um Bibliothek und Sammlungen aufzustellen . . . . Thlr. 1000
2) 1ste Rate der vom Provinziallandtage pro 1874 bewilligten Thlr. 2000 - 1000

C. Ausgaben.

1) Für die Schrift	Thlr.	450
2) - Gehalt und kleine Kosten . .	-	120
3) - die Sammlung	-	250
4) - Insertionen	-	50

D. Noch zu bezahlende Posten.

1) Für die Bibliothek	Thlr.	200
2) - das Lokal zu den Sitzungen .	-	50
3) - 2 Sectionen der Karte . . .	-	1300

E. baarer Kassenbestand.

Thlr. 1054. 18 Sgr. 4 Pf.

F. Zinslich angelegte Posten.

Thlr. 6000.

Der Vorsitzende spricht über die Nothwendigkeit ein Lokal zu miethen resp. zu kaufen, um die Sammlungen und Bibliothek aufzustellen, damit namentlich die Erstgenannten dem Publikum zugänglich werden, und bittet, dem Vorstande Vollmacht zu geben ein Lokal zu miethen, oder, falls sich eine günstige Gelegenheit darbietet, käuflich zu erwerben. Die Gesellschaft genehmigte den Antrag durch Aufstehen von den Sitzen einstimmig. Der Vorsitzende dankte für das Vertrauen und erklärte, dass es der Vorstand für seine Pflicht halte, von jedem getroffenen Uebereinkommen der Gesellschaft Nachricht zu geben und deren nachträgliche Genehmigung einzuholen.

Es folgte die Wahl neuer Mitglieder und wurden gewählt zu

ordentlichen Mitgliedern:

Herr Apotheker Bannitz.
- Hauptmann Bielitz.
- Buchdruckereibesitzer R. Dalkowski.
- Conservator Künow.
- Consul Moll.
- Oberlehrer Dr. von Morstein.
- Fabrikbesitzer Musack.
- Professor Dr. Naunyn.

Herr Regierungs-Medizinalrath Dr. Philipp.
- Medizinalrath Professor Dr. Schönborn
- Apotheker Seydler.
- Kaufmann W. Szittnick.
- - Seydt.

Zu auswärtigen Mitgliedern:

Herr Dr. Anger in Elbing.
- Spiridion Brusina, Vorsteher der zoologischen Sammlungen am naturhistorischen Museum in Agram.
- Carl Ehrlich, Kaiserlicher Rath, Custos des Museums Francisco-Carolinum in Linz.
- Justizrath Fleck in Conitz.
- Professor Dr. Arthur Issel in Genua.
- C. Kaesewurm in Darkehmen.
- Rechtsanwalt Meibauer in Conitz.
- A. Meyer, Pächter in Schwesternhof bei Caymen.
- Oberlehrer Dr. Praetorius in Conitz.
- Professor Dr. Romer in Buda-Pesth, Custos am Nationalmuseum.
- Gutsbesitzer Selbstaedt in Andreaswalde bei Lyck.
- Pfarrer Temma in Neidenburg
- Apotheker Thümmel in Briesen.
- Pfarrer Vigouroux in Seelesen.
- Kreisschulinspector Zabawa in Neidenburg.
- Zernecke, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Neidenburg.

Schliesslich wurde zu der Wahl des Vorstandes geschritten und durch statutenmässige Zettelwahl der bisherige Vorstand wiedergewählt:

Präsident: Herr Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker.
Direktor: - Professor Dr. Möller.
Sekretair: - Apotheker Lottermoser.
Kassenkurator: Herr Consul Lork.
Rendant: Herr Consul Andersch.
Bibliothekar und auswärtiger Sekretair: Herr O. Tischler.

Die anwesenden Vorstandsmitglieder erklärten sich zur Annahme der Wahl bereit.

Lottermoser.





Bericht für 1874

über

die Bibliothek der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

O. Tischler.

Verzeichniss

derjenigen Gesellschaften und Redactionen, welchen die physikalisch-ökonomische Gesellschaft ihre Schriften zugesendet hat, nebst den vom 1. Januar 1874 bis 1. Januar 1875 eingegangenen Schriften.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften erhielten wir in diesem Jahre keine Sendung.)

Es sind zu den Gesellschaften und Redactionen, welche bisher in regelmässigem Tauschverkehr mit uns standen, hinzugekommen:

Berlin. Königl. Preussisches Ministerium des Handels etc.: Alle Arbeiten der geologischen Landesanstalt.

Haarlem. Museé Teyler.

Luxembourg. Société de botanique.

Madison. Wisconsin Academy.

Petersburg. K. Russische Mineralogische Gesellschaft.

Die Sammlung geologischer Specialkarten, welche die Gesellschaft im Austausche gegen die von ihr herausgegebene geologische Karte der Provinz Preussen erworben, hat folgenden Zuwachs erhalten:

1) Geologische Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten ($^1/_{25000}$).
2) Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie ($^1/_{576000}$).
3) Carmelo Sciutto-Patti: Carta geologica della città di Catania.

Den mit uns in Verkehr stehenden Gesellschaften, sowie den Autoren, welche uns mit Ueberreichung ihrer Werke beehrt haben, sprechen wir für die Zusendungen unsern Dank aus.

Ganz besonders danken wir noch denjenigen, welche auf Reclamation durch gefällige Nachsendung des Fehlenden dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek zu ergänzen; zu demselben Dienste sind wir gerne bereit, soweit der vorhandene Vorrath unserer Schriften dies erlaubt.

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique 1) Annuaire 1874. 2) Bulletin 2. Ser. Tom 35—37. 3) Mémoires in 4o. Tome 40 (1873). 4) Mémoires couronn. et des sav. étr. in 4o. Tome 37 (1873). 38 (1874). 5) Mém. couronn. et autres Mém. 8vo. Tome 23. 6) Quetelet: a) Congrès international de Statistique. b) Obs. des phén. péniodiques 1872. c) La Comète de Coggia. d) Les obs. météor. simultan. s. l'hémisphère boréale. e) Rapport sur „l'aréographie par Terby". f) Notices extraites de l'Annuaire de l'Observatoire.
2. Brüssel. Académie royale de médecine de Belgique. 1) Bulletin, 3. Serie. Tome VII. 12, VIII. 2) Mém. de concours et autres Mém. coll. in 8vo. II. 2—4, III. 1. 3) Mém. de Concours et des sav. étr. in 4o. VIII. 1.
3. Brüssel. Soc. entomologique Belgique. 1) Annales. Tome 16 (1873). 2) Bulletin (in den Annalen enthalten) No. 96—160 (1873). II. Ser. 1—8 (1874).
4. Brüssel. Soc. roy. de botanique de Belgique. Bulletin. Tome XII. XIII. 2. XIV. 1.
5. Brüssel. Soc. malacologique de Belgique. 1) Annales Tome VI—VIII. 2) Procès-verbaux (in den Annalen auch enthalten) III. p. 1—190.

† 6. Lüttich. Soc. roy. des sciences.

Dänemark.

7. Kopenhagen. Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. 1) Oversigt von det Vorhandlinger Aaret 1873. 1874 No. 1. 2) Skrifter X. 3—6.
8. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening: Videnskabelige Meddelelser. 1873.

Deutsches Reich.

† 9. Altenburg. Naturhistorische Gesellschaft des Osterlandes.
† 10. Annaberg. Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde.
11. Augsburg. Naturhistorischer Verein. Jahresbericht 22 (1873).
† 12. Bamberg. Naturhistorischer Verein.
† 13. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken.
14. Berlin. Akademie der Wissenschaften. 1) Monatsberichte 1873, Decbr., 1874, Jan.—Aug. 2) Mathem. Abth. 1873. 3) Physik. Abth. 1873. 4) Verzeichniss der Bibliothek 1874. Verz. d. Abhandl. i. d. J. 1822—72.
15. Berlin. Akklimatisationsverein. Zeitschrift XII. 1—6.
16. Berlin. Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg. Jahresbericht XV. 1873.

17. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift 25 No 3, 4. 26 No. 1—3.
18. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaus in den preussischen Staaten. Monatsschrift XXII. 1—9 (1874).
19. Berlin. Präsidium des K. Landes-Oekonomie-Collegiums. Landwirthschaftliche Jahrbücher III. 3—6.
20. Berlin. Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik im Jahre 1869.
21. Berlin. Gesellschaft naturwissenschaftlicher Freunde. Sitzungsber. 1873.
22. Berlin. Kaiserlich Statistisches Amt. Statistik des Deutschen Reiches. Bd. IV. Bd. II. 4 (Vierteljahrsh. z. Stat. d. Deutschen Reichs I. 4). V. (Statist. des auswärtigen Waarenverkehrs III. 1872). VI (1. Stat. der Organisation des Zoll- und Steuerwesens 1872. 2. Geschäftsstatistik der Zollverwaltung des D. Reichs 1872. 3. Statistik der Straffälle aus den Steuern 1872. VII. (Der Verkehr a. d. D. Wasserstrassen). VIII. No. 1, 2, 3. I. (Vierteljahrsh II.). IX. (Waareneinfuhr des Zollvereins 1873). X. (Waarenaus- und Durchfuhr 1873).
23. Berlin. Kgl. Preussisches Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Angelegenheiten. 1) Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. (Maasstab $1/25000$). Lieferung I—V. (Section: 237, 238, 239, 245, 246, 255, 256. 257, 263, 274, 275, 276, 295, 296, 297, 327, 328, 329, 330, 341, 342, 343, 344, 357, 358, 359, 360) 2) Einleitende Bemerkungen zur geologischen Specialkarte und je 1 Heft Erläuterungen zu jeder Section. 3) Abhandlungen zur geologischen Specialkarte Bd. I. 1. 2
† 24. Blankenburg. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
25. Bonn. Naturhistorischer Verein für Rheinland und Westphalen. Verhandl. Jahrgang 30 No. 2 (1873). 31 No. 1 (1874).
† 26 Braunsberg. Historischer Verein für Ermland.
27. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. 1) Abh. III. 4., IV. 1. 2) Beilage III. Tabellen über den Flächeninhalt des Bremischen Staats, Wasserstand der Weser und Witterung 1872.
28. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1) Jahresbericht 51 (1873). 2) Abh. der philosophisch-historischen Abtheilung 1873—74.
29. Carlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen VI (1873).
† 30. Cassel. Verein für Naturkunde.
† 31. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
† 32. Colmar. Société d'histoire naturelle.
33. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Neue Folge III. 2.
34. Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinisch-geologischer Verein. Notizblatt: Neue Folge 12 (1873).
35. Dessau. Naturhistorischer Verein. Bericht 3 (1872, 73).
† 36. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und angrenzenden Landestheile.
37. Dresden. Kaiserlich Leopoldinisch-Karolinische Akademie der Naturforscher. — 1) Nova Acta 36 (1873). 2) Leopoldina, amtliches Organ der Akademie, Heft VII. VIII. IX. X. Juli 1871—Dec. 74.
38. Dresden. Verein für Erdkunde. Jahresbericht XI. Wissenschaftlicher Theil (1874).
39. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1873—74.

40. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsber. 1873 Apr. – Dec. 1874 Jan. – März.

† 41. Dürkheim a. d. H. Pollichia.

42. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 59 (1873).

43. Erlangen. Physikalisch-medicinische Fakultät. Sitzungsber. Heft 5, 6.

† 44. Frankfurt a M. Senkenbergsche Gesellschaft.

45. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. Bericht 1872—73.

† 46. Frankfurt a. M. Zoologische Gesellschaft.

47. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. 1) Beiträge zur Statistik der Stadt Frankfurt II. 5. 2) Bericht über den Civilstand von Frankfurt 1873.

48. Freiburg i. Breisgau. Naturforschende Gesellschaft. Verhandl. VI. 2, 3.

† 49. Fulda. Verein für Naturkunde.

† 50. Gera. Verein von Freunden der Naturwissenschaft.

† 51. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

† 52. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.

53. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzisches Magazin 50, H. 2. 51.

54. Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Göttinger Nachrichten 1873.

55. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Vorpommern und Rügen. Mittheilungen V. VI. (1873, 74).

56. Gumbinnen. Landwirthschaftlicher Centralverein für Littauen und Masuren. — 1) Bericht an das K. Landes-Oekonomie-Collegium 1874. 2) Verhandlungen zu Insterburg d. 17. Nov. 1873.

57. Halle. Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XIII. 1. 2) Sitzungsber. 1872, 73.

58. Halle. Naturw. Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften, herausg. v. Giebel. Neue Folge. Vol. 8, 9.

59. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen V. 4.

60. Hanau. Wetterauer Gesellschaft für Naturkunde. Jahresbericht 1868—73.

61. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 22 (1871—72).

† 62. Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.

63. Kiel. Universität. Schriften XX (1873)

64. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften I. 2.

† 65. Kiel. Professor Peters, Director der Sternwarte.

† 66. Klausthal. Naturwissenschaftlicher Verein.

67. Königsberg. Altpreussische Monatsschrift, herausgegeben von Reike und Wichert. XI. (1874).

68. Landshut. Botanischer Verein. Bericht 2, 4.

69. Leipzig. Königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. 1) Bericht 1872 No. 3, 4. 1873 No. 1, 2. 2) Abhandl. d. mathematisch-physikalischen Klasse. X. 6.

70. Leipzig. Verein von Freunden der Erdkunde. Jahresbericht XII. (1872).

71. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. 1) Abhandlungen Heft 1, 4, 5. Jahresbericht 3.

† 72. Mannheim. Verein für Naturkunde.

73. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften. 1) Sitzungsber. 1870, 72, 73. 2) Schriften. Vol X. Abh. 5—11.

74. Metz. Académie de Metz. 1) Mémoires 53, 54 (1873, 74). 2) Tables générales des deux premières series 1819—71.
† 75. Metz. Société d'histoire naturelle de la Moselle.
76. München. Akademie der Wissenschaften. 1) Sitzungsbericht der mathematisch-physikalischen Klasse 1873 No. 2, 3. 1874 No. 1, 2. 2) Abh. XI. 3. 3) Beetz: Antheil der K. Bairischen Akademie an der Entwicklung der Electricitätslehre. Vortrag, geh. am 25. 7. 73. — Bischof. Ueber den Einfluss des Freiherrn Justus von Liebig auf die Entwicklung der Physiologie. — Vogel. Justus Freiherr von Liebig als Begründer der Agriculturchemie. — Pettenkofer zum Gedächtniss von Justus Freiherr von Liebig.
† 77. München. Geographische Gesellschaft.
† 78. Neisse. Philomathie.
79. Neu-Brandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte von Meklenburg. Meklenburgisches Archiv 26 (1873).
† 80. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft.
81. Nürnberg. Germanisches Museum. Anzeiger für Kunde deutscher Vorzeit 20 (1873).
82. Offenbach. Verein für Naturkunde. Bericht 13, 14 (1871, 72).
† 83. Passau. Naturhistorischer Verein.
† 84. Regensburg. Bairische botanische Gesellschaft.
85. Regensburg. Zoologisch-mineralogische Gesellschaft. Correspondenzblatt 27 (1873).
† 86. Stettin. Entomologischer Verein.
87. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde Würtembergs. Jahrbücher. Bd. 30 (1874).
† 88. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.
89. Wiesbaden. Verein für Naturkunde in Nassau. Jahrbücher Heft 27, 28 (1873, 1874) auf Recl. 6, 7.
90. Würzburg. Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Verhandl. Neue Folge. VII. VIII. 1, 3.
† 91. Zwickau. Verein für Naturkunde.

Frankreich.

† 92. Abbeville. Société d'émulation.
93. Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. 1) Mémoires. Tome III. (1872, 73). 2) Bulletin mensuel 20—30.
† 94. Angers. Sociéte académique de Maine et Loire.
† 95. Angers. Société industrielle et agricole d'Angers et du département de Maine et Loire.
† 96. Besançon. Société d'Emulation du Doubs.
97. Bordeaux. Académie des sciences et des lettres. Actes 3. Ser. 34. Trim. 3, 4.
† 98. Bordeaux. Société Linnéenne.
99. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. Mémoires IX. 2. X. 1. Procès-verbaux X. p. 1—19.
† 100. Caën. Académie des sciences, arts et belles lettres.
† 101. Caën. Association Normande.

† 102. Caën. Société Linnéenne de Normandie.
† 103. Chambéry. Académie des sciences, belles lettres et arts.
† 104. Cherbourg. Société des sciences naturelles.
105. Dijon. Académie des sciences, arts et belles lettres. Mémoires 2. Ser. 14—16 (1866—70).
106. Dijon. Société d'agriculture et industrie agricole du Départ. de la Côte d'or. Journal 1874 1—3.
† 107. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente inférieure.
† 108. Lille. Société des sciences, de l'agriculture et des arts.
† 109. Lyon. Société Linnéenne.
† 110. Lyon. Académie des sciences, ds belles lettres et des arts utiles.
† 111. Lyon. Société d'agriculture, d'histoires naturelle et des arts utiles.
† 112. Montpellier. Académie des sciences et lettres.
113. Nancy. Académie de Stanislas.
† 114. Paris. Académie des sciences.
115. Paris. Société philomatique X. Jan.—Jun. (1873).
116. Paris. Société centrale d'horticulture. Journal 2. Ser. VIII. (1874).
117. Paris. Société botanique de France. Bultetin Tome 19, Session extraordinaire à Prades Montlouis 1. 7. 72. — 20. Comptes Rendus. Revue bibliographique B—E Sess. Extr. en Belgique 1873. — 21. C. R 1, 2. R. bibl. A, B, C. Liste des Membres 1874.
118. Paris. Société zoologique d'acclimatation. Bulletin 2. Ser. XI.
119. Paris. Société de geographie. Bulletin 6 Ser. VII. VIII. (1874).
† 120 Paris. Ministère de l'instruction publique.
121. Rochefort. Société d'agriculture, des belles lettres et des arts.
122. Alger. Société algérienne de climatologie des sciences physiques et naturelles. Bulletin X. 4—6 (1873) XI. (1874).

Grossbritannien und Colonien.

123 Dublin. Royal Irish Academy. 1) Transactions (Science) XXV. 1—9. 2) Proceedings. 2. Ser. I. 6—9.
† 124. Dublin. Royal geological Society of Ireland.
† 125. Dublin. Natural history Society.
† 126. Edinburgh. Botanical Society.
127. London. Royal Society. 1) Proceedings XXI. 146. 147. XXII. 148—50. 2) Transactions. 163 (1874). 3) List of Members 1873. 4) Klein The anatomy of the lymphatic system.
128. London. Linnean Society. 1) Journal of zoology XII. 57. 2) Journal of botany XIV. 13—76. 3) List of members 1873. 4) Additions to the library 3872—73.
129. London. Henry Woodward. Geological Magazine. New Ser. I. (1874).
130. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Journal III. 3. (1874).
131. London. Nature, a weekly illustrated journal of science. Vol. IX. 222—XI. 270.
† 132. Liverpool. Literary and philosophical Society.
133. Manchester. Literary and philosophical Society. 1) Memoirs 3. Ser. IV. (24 im Ganzen) 1871. 2) Proceedings VIII.—XII. (1868—72).

134. Calcutta. Asiatic Society of Bengal. 1) Journal Vol. 38. Part. II. 2. (1869), Vol. 42 (1873), Vol. 43. P. I. 1. 2. (1874) auf Recl. 32 No. 1 (1863). 2) Proceedings: 1873. 1874 No. 1—7. auf Recl. 1866. 1867. 1868 No. 1—5. 1869 No. 5—10.

135. Shanghai. North-China branch of the Royal Asiatic Society Journal VIII.

Holland und Colonien.

† 136. Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschapen.

† 137. Amsterdam. Koninklijk Zoologisch Genootschap.

† 138. Groningen. Genootschap ter Bevordering der naturk. Wetenschapen.

139. Haarlem. Hollandsche Maatschappij der Wetenschapen. 1) Programm 1874. 2) Archives Neerlandaises VII. 4. 5. VIII. 3. 4. IX 1—3. 3) Verhandlingen: 3 Verzameling II 1 Bleeker Revision des espéces indo-archipélagiques des Apogini. 4) Bibliotheka ichtyologica et piscatoria 1873.

140. Haarlem. Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. 1) Tijdschrift 3 Reeks Deel XIV. 1. 2. (1873), XV. (1874). 2) Handelingen der 97. allgemeenen Vergadering to Alkmar 1874. 3) Handelingen en Meddelingen 1873. 2.

141 Haarlem. Musée Teyler. Archives du Musée Teyler: I. 2—4 (1867. 68.) II (1869) III. (1870—74).

142. Leyden. Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch kruidkundig Archief. 2. Ser. I. 1—3.

† 143. Leyden. Jardin botanique.

144. Leyden. Nederlandsche entomologische Vereeniging. Tijdschrift vor Entomologie. IV. 2. VII. VII.

† 145. Luxembourg. Institut Royal Grand-ducal.

146. Luxembourg. Société de botanique: Recueil des mémoires et des travaux publiés par la Société de botanique du Grand-duché de Luxembourg: I. (1874).

147. Utrecht. Donders en Engelmann, Onderzoekingen gedaan in het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool. 3 Reeks. II. (1873).

† 148 Utrecht. Kongl. Nederlandsch Meteorologisches Institut.

149. Batavia. Bataviaasch Genootschap der Kunsten en Wetenschapen. 1) Tijdschrift over indische Taal-, Land- en Volkenkunde XXI. 1. 2) Notulen van de allgemeene en Bestuurs-Vergaderingen XI. 2. 3) Codicum Arabicorum in bibliotheca Societalis catalogus von Friedrich u. v. d. Berg.

150. Batavia. Kon. natuurkundige Vereeniging in nederlandsch Indie: Natuurkundig Tijdschrift Bd. 32.

† 151. Batavia. Magnetisches u. Meteorologisches Observatorium.

Italien.

152. Bologna. Accademia delle scienze. 1) Rendiconti 1873—74. 2) Memorie 2. Ser. III. 3, 4. IV.

153. Catania. Accademia Gioenia di scienze naturale. 1) Atti 3. Ser. VII. VIII. (1872, 73). 2) Carmelo Sciutto-Patti: Carta geologica della città di Catania.

† 154 Florenz. R. Accademia economica-agraria dei Georgofi.

155. Florenz. Comitato geologico d'Italia. 1) Bolletino 1874 No. 1, 2, 7, 8. 2) Memorie: II. 2.

156. Florenz. Società italiana di antropologia e di etnologia: Archivio per l'antropologia et la etnologia publicato dal Dott. Paolo Mantegazza IV. (1874).
157. Genua. Giacomo Doria: Annali del museo civico di storia naturale di Genova. IV. V.
† 158. Mailand. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti.
159. Mailand. Società Italiana di scienze naturale. Atti: Vol. XV. 3—5. XVI. auf Recl XII.
† 160. Modena. Società dei naturalisti.
† 161. Neapel. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.
162. Padua. Società Veneto-Trentina di scienze naturale. Atti II. 2.
163. Palermo. Società degli spettrocopisti italiani. Memorie II. 11, 12. Appendice III.
164. Pisa. T. Caruel: Nuova giornale botanico italiano VI. (1874).
† 165. Rom. Accademia Reale dei Lincei.
166. Rom. Società geografica italiana. Bolletino XI. (1874).
167. Turin. Guido Cora: Cosmos, Communicazioni sui progressi più recenti e notevoli della geografia e delle scienze affini: I. 6 (1873). II. 1—5 (1874).
168. Venedig. Instituto di scienze lettere ed arti. Atti XVIII. 1.
169. Verona. Accademia di agricoltura commercio ed arti. Memorie 50, 51.

Nordamerika.

170. Albany N. Y. Albany Institute Transactions: VII. auf Recl. I. III.
171. Boston. American academy of arts and sciences. 1) Proceedings VIII. p. 505 bis Schluss, auf Recl. V. p. 242 bis Schluss. VI. p. 1—96. VII. p. 409—504. 2) The complete Works of Count Rumford II. III.
172. Boston. Society of natural history. 1) Proceedings XIV. p. 225—Schluss XV. XVI 1, 2. 2) Journal auf Recl. I. 2, 3. II. IV. 2. VI. 3) Memoirs II. Part. 2 No. 2—4. II. P. 3 No. 1, 2.
173. Cambridge. American Association for the advancement of science. Proceedings of the 21 meeting at Dubuque (Jowa) 1872.
174. Cambridge. Museum of comparative zoology: Illustrated Catalogue: VII. 3. Revision of the Echini (Text u. Tafeln zu P. 3, 4).
† 175. Chicago. Academy of sciences.
† 176. Columbus. Ohio-Staats-Landbaubehörde.
† 177. Indianopolis. Geological survey of Indiana.
† 178. Jowa-City. Professor Hinrichs.
† 179. Little Rock. State of Arkansas.
† 180. New-Port (Orleans County, Vermont). Orleans County Society.
181. New-Haven. Connecticut Academy Transactions II. 2, auf Recl. I. 1.
182. New-York. Lyceum of natural history. 1) Annals X. 8—11, auf Recl. I., III., IV., V., VI. 2) Proceedings I. Bogen 16—19, 2. Ser. 1873 Jan.—März.
† 183. New-York. American Museum.
184. Philadelphia. Academy of natural science. Proceedings 1873.
185. Philadelphia. American philosophical society held at Philadelphia for promotiny useful knowledge. 1) Proceedings XIII. 2) Transactions XV. 1.
186. Salem. Essex Institute. Bulletin V. (1873).

187. Salem. Peabody Academy of science. 1) Momoirs I. 5. 2) The American naturalist, a popular illustrated magazine of natural history. VI. 12 (1872). VII. 1—11 (1873). VIII. (1874).

188. San-Francisco. Californian academy of natural science. Proceedings V. 1, 2. auf Reel I.

189. St. Louis. Academy of Science Transactions III. 1.

190. Washington. Smithsonian Institution. 1) Contribution to knowledge XIX. 2) Miscellaneous collections X—XII. 3) Annual report of the board of regents. 1871, 72.

† 191. Washington. Departement of agriculture.

† 192 Washington. U. S. Patent office.

193. Washington. War departement Signal service of the U. S. army. Annual Report 1872.

† 194. Washington. U. S. geological survey.

195. Madison. Wisconsin Academy of sciences, arts and lettres. Transactions 1870 bis 1871. 1871, 1872—73

196 Philadelphia. First shool district of Philadelphia. Annual report of the board of public education 54 (1872).

Oesterreich.

197. Brünn. K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaus, der Natur- und Landeskunde Mittheilungen Jahrgang 53 (1873).

† 198. Brünn. Naturforschender Verein.

199. Gratz Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen 1873.

200. Gratz. Geognostisch-montanischer Verein für Steiermark: Schlussbericht (stellt hiemit seine Thätigkeit ein).

201. Hermannstadt Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften: Verhandlungen und Mittheilungen 23, 24.

202. Innsbruck. Ferdinandeum. Zeitschrift 18 (1874).

203. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Mittheilungen IV, 1—2.

† 204. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen.

205. Linz. Museum Francisco-Carolinum „Jahresberichte“ nebst „Beiträge“ zur Landeskunde von Oesterreich ob der Ens. Jahresbericht III. 1839. IV (nebst Beitrag 1) 1840 — VII (4). XI mit Abhandl über die nordöstl. Alpen) XIV (9) — XXIX (24).

† 206. Pesth. Königl. Ungarischer naturwissenschaftlicher Verein.

207. Pest. Ungarische geologische Gesellschaft. — 1) Földtani Közlöny (Geologisches öffentliches Organ). Jahrgang I (1871), II (1872), III 1—4 (1873), IV (1874). Erster Bericht 1852. — 2) A Magh'yaroni Földtani társulat munkálatai, (Der Ungarischen geologischen Gesellschaft Arbeiten) I (Deutsch) III. IV. V. — 3) Posépny: Geologisch montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rézbange 1874.

208 Prag, Königl. botanische Gesellschaft der Wissenschaften. — 1) Sitzungsberichte 1873 8 — Schluss 1874 1—6. — 2) Abhandlungen 6 Folge VI (1873).

209. Prag. Naturhistorischer Verein Lotos. Lotos: Jahrgang 22—23 (1872—73).

210. Pressburg. Verein für die Natur- und Heilkunde. Verhandlungen: Neue Folge II. (1871—72).

÷ 211. Reichenberg. Verein für Naturfreunde.

212. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. — Sitzungsberichte. 1. Abtheilung 68. 69 Nr. 1—3. 2. Abth. 67 4—5, 68. 69 1—3.

213. Wien. K. K. geologische Reichsanstalt. — 1) Jahrbuch XXIII. 4. XXIV 1—3. — 2) Verhandlungen 1873 (Schluss), 1874 Nr. 1—15. — 3) Abhandlungen V 2. VII 1—2. — 4) Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie nach den Aufnahmen der K. K. Geologischen Reichsanstalt, bearbeitet von Franz, Ritter v. Hauer $^1/_{576000}$ 12. Blatt mit Text.

÷ 214. Wien. K. K. Geographische Gesellschaft.

215. Wien. Zoologisch-Botanische Gesellschaft. Verhandlungen XXIX (1873).

216. Wien. Oesterreichischer Alpenverein Jahrbuch IX (1873).

217. Wien. Anthropologische Gesellschaft. — Mittheilungen IV. 1—9.

÷ 218. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.

219. Wien. Oesterreichische K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. Neue Folge. IX 1872.

220. Wien. Leseverein der Deutschen Studenten Wiens.

Portugall.

÷ 221. Lissabon. Academia real das sciencias de Lisboa.

Russland.

222. Dorpat. Naturforschende Gesellschaft. — 1) Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Curlands, 1. Ser.: Mineralogie, Physik, Chemie V. 2—3. VII 1. auf Recl. II. — 2) Sitzungsberichte: III 3—4 auf Recl. II Sitzung 41—45.

223. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. — Sitzungsberichte 1873. — Verhandlungen VIII 1.

224. Helsingfors. Societas scientiarum fennica. — 1) Bidrag till kännedon af Finnlands natur och folk 18. 21—22—23. — 2) Oeversigt af förhandlingar. — Observations faites à l' Observatoire magnétique et météorologique.

225. Moscau. Société impériale des naturalistes, Bulletin 1873, 3—4, 1874 1—2.

226. Oddessa. Société des naturalistes de la nonvelle Russie. — Mémoires II. 2. 3.

227. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. — 1) Bulletin XVIII 3—Schluss. — 2) Mémoires XIX 3—Schluss XX. XXI. 1—5.

228. Petersburg. Observatoirè physique central de Russie. — 1) Annales de l' Observatoire dar Wild 1872. — 2) Jahresbericht von Wild 1871—72. — 3) Repertorium für Meteorologie III. (1874).

229. Petersburg, Societas entomologica Rossica. — Horae IX. 2—3.

÷ 230. Petersburg. Russische geographische Gesellschaft.

231. Petersburg. Kaiserlicher Botanischer Garten, Führer durch den Petersburger botanischen Garten von E. Regel. (Russisch).

232. Petersburg. K. Russische mineralogische Gesellschaft: — 1) Verhandlungen, 2 Ser. I—VIII (1866—1873). — 2) Materialien zur Geologie Russlands. Thl. I—V (1869—73). (Russisch).

233. Riga. Naturforschender Verein. — 1) Correspondenzblatt: Jahrgang 20 (1872). 2) Arbeiten: Neue Folge 5.

Schweden und Norwegen.

† 234. Christiania. Kongelige Norske Universität.

† 235. Drontheim. Kongelige Norske Videnskabernes Selskab.

236. Gothenburg. Wetenskaps- och Witterhets-Samhället: Handlingar: Ny Tidsföld. XII. (1873).

† 237. Lund. Physiographiske Sälskapet.

238. Lund. Universität. — 1) Acta Universitalis Lundensis. VIII. 1—3 (1871). IX. 1—2 (1872). — 2 Accessionskatalog 1872—73.

239. Stockholm. Konglige Svenska Wetenskaps Akademien.

240. Stockholm. Anstalt für geologische Untersuchung Schwedens. — 1) Geologische Karte, Blatt 46—49. — 2) Erläuterungen (Sveriger geol. Undersökning) zu Blatt 46—49. — Linnerson: Om Några försteningar från Sveriges och Norges Primordialzon 1873. Gumaelis: Bidrag till Kännedom om Sveriges erratiska bildningar 1871. Hummel: Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Halends Ås 1872. Törnebohm: Ueber die Geognosie der schwedischen Hochgebirge 1873. Die Ausstellung der geologischen Landesuntersuchung Schwedens in Wien 1873. Erdmann, Description de la formation carbonifère de la Scanie. 1873 4°. Börtzel Bescrifnung öfver Besur-Ecksteins Kromolitografi och Litotypografi.

241. Upsala. Societas scientiarum Upsalensis. — 1) Nova-Acta: IX. 1 (1874). — 2) Bulletin météorologique mensuel V. 7—13 (1873).

Schweiz.

242. Basel. Naturforschende Gesellschaft. — Verhandlungen: V. 4.

† 243. Bern. Naturforschende Gesellschaft.

244. Bern. Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. — Neue Denkschriften. 26 (1874).

245. Bern. Universität: 32 akademische Schriften.

246. Bern. Geologische Commission der Schweizer Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. — Matériaux pour la carte géologique de la Suisse: Nr. 10 Südlicher Aargauer Jura und Umgebung von Dr. Casimir Moesch. — Nr. 18: Die Sentisgruppe mit 1 geolog. Karte und 2 Profilen von Escher v. d. Linth.

247. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündtens. — Jahrbücher Neue Folge 17.

248. Genf. Société de physique et d'histoire naturelle. — Mémoires: XXIII. 2.

† 249. Genf. Société de géographie.

250. Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles. — Bulletin XII. 11, XIII 12.

251. Neuchatel. Société des sciences naturelles. — 1) Bulletin X. 1. — 2) Mémoires IV. 2.

252. Schaffhausen. Schweizer entomologische Gesellschaft. — Mittheilungen IV 3—5.

253. St. Gallen. Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1872—73.

† 254. Zürich. Naturforschende Gesellschaft.

Spanien.

† 255. Madrid. Academia de ciencias.

Südamerika.

256. Buenos-Aires. Museo publico de Buenos Aires para para a conocer los objetos de la historia natural nuevos o poco conocidos. Vol. I, Vol. II. Entrera 7—11 1864—1873).

† 257. Caracas. Sociedad de sciencias fieicas y naturales.

† 258. Rio de Janeiro. Museo imperial e nacional de Rio de Janeiro.

Bücher 1874 angekauft.

Petermann Geographische Mittheilungen. Jahrgang 1874. Ergänzungshefte 35—38.

Koner. Zeitschrift für Erdkunde nebst Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. IX. (1874).

Archiv für Anthropologie. VI. 4. (1873). VII 1-2 (1874).

Zeitschrift für Ethnologie. V. 6 (1873). VI 1—5 (1874).

Journal of the Royal georaphical society. London. Vol. 43 (1873).

Poggendorf. Annalen der Physik und Chemie. Bd. 151—153. (1874). Jubelband (1874). Ergänzungsband VI 4.

Das Ausland. Jahrgang 1873.

Bastian. Die Deutsche Expedition nach der Loangoküste I.

Bericht über die Verhandlungen des internationalen Meteorologie-Congresses zu Wien den 2.—15. September 1873.

Dorr. Prof. Dr. H. Notiz über 3 Schädel aus den Schweizerischen Pfahlbauten Bern 1873.

Heuglin. Reisen im Nordpolarmeer Bd. III.

Hostmann. Der Urnenfriedhof bei Darzau in der Provinz Hannover 1874.

Keller-Lenzinger. Vom Amazonas und Madeira.

Mestorf. Der archaeologische und anthropologische Congress von Stockholm 1874

Rohlfs. Quer durch Africa I. II.

v. Sacken Dr. E. Ueber Ansiedlungen und Funde aus heinischer Zeit in Niederösterreich Wien 1873.

Schliemann. Trojanische Alterthümer mit Atlas.

Schweinfurth. Im Herzen Africa's I. II.

Tschudi. Reisen durch Südamerica I — V.

Zweite Deutsche Nordpolfahrt I 2. II 1. 2.

Geschenke 1874.

Liebisch Dr. Die in Form von Diluvialgeschieben in Schlesien vorkommenden massigen nordischen Gesteine. Breslau 1874 (vom Verfasser).

Lindenschmidt. Die Alterthümer unserer heidnischen Vorzeit III 4.

Wartmann. Beiträge zur St. Gallischen Volksbotanik (vom Verfasser).

Lehmann Dr. J. Untersuchungen über die Einwirkung eines feurig flüssigen basallischen Magma's auf Gesteine u. Mineraleinschlüsse, angestellt an den Laven und Basalten des Niederheins 1874.

Notizen von Preussen mit besonderer Berücksichtigung auf die Provinz Littauen. 2. Sammlung. Königsberg 1796. (Medizinalrath Professor Dr. Möller).

Illustrierter Führer in der Münz- und Alterthumsabtheilung des Ungarischen Nationalmuseums (Professor Romer).

Ehrlich. 1) Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen 2) Oberösterreich in seinen Naturverhältnissen (Linz 1871) vom Verfasser.

Spiridion-Brusina. 1) Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Croatien und Slavonien (Agram 1871). 2) Contributions à la malacologie de la Croatie (Verfasser).

Krönig. Entwurf eines erfahrungs- philosophischen Systems (Verfasser).

Kawall. 1) Lettre adressée à M. le Dr. Renard: Zur Abstammungslehre 2) Naturhistorische Andeutungslehre für die Revision des lettischen Bibeltextes (Verfasser) 3) die neuen russischen Naturforschergesellschaften. Zweite Mittheil. 1874.

Pigorini. Materiaux pour l' histoire de la paléoethnologie italienne. Parme 1874. Bibliographie.

Cenni Intorno al modo di esplorere utilmente le caverne ossifere della Liguria (Genova 1871).

Bellardi. I molluschi dei terreni terziarii del Pimonte e della Liguria Párte I (cenno bibliografico).

Ogetti preistorici dei liguri Velciat. (Diese 4 durch Herrn Senoner.)

The Animal World. A Monthly advocate of Humanity Vol. V. No. 60. (1. Sept. 1864).

Uebersicht über die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten in dem Preussischen Staate im Jahre 1872, 1873 (2 Hefte). (Vom Kgl. preuss. Handelsministerium).

Tschermak. Mineralogische Mittheilungen. 1873 2—3.

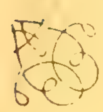
G. v. Helmersen. 1) Ueber den Artesischen Brunnen in der Westbatterie bei Reval (1874). 2) Der Artesische Brunnen von St. Petersburg (1874). 3) Ueber Meeresmuscheln aus der nördlich vom Syrdarja liegenden Sandwüste Kara-hum. 4) Ueber devonische Steinkohle in Malöwka. 5) Ueber die Steinkohlenlager und die Eisenerze Polens, des Donezgebirges, Central-Russlands und über die Braunkohlenlager in Curland und Ostpreussen (1873). 6) Flötzkarte des Donezer Kohlengebirges, unter der Leitung und auf die Initiative des Generallieutenants, Akademikers von Helmersen angefertigt von den Ingenieuren: Antipow, Sheltonoshkin, Nossow I, Nossow II und Wassiljen. (1872). (Alles von Generallieutenant, Akademiker von Helmersen.)

Cuthbert Collingwood. 1) Rambles of a naturalist on the shores and waters of the China sea, (1868). 2) On the scope and tendency of botanical Study (1858). 3) On recurrent animal form and its significance in systematic zoology (1860). 4) On the nudibranchiate mollusca inhabiting the estuary of the Dee (1860). 5) Contributions to british ornithology 1. The notes of Birds (1861) 2. Migration (1862). 6) Preliminary Repert of the dredging committee for the mersey and dee (1861). 7) On the opportunities of advancing science, enjoyed by the mercantile marine (1862). 8) On the typical quadrumana (1863). 9) a. On the geological features of the northern part of Formosa and the adjacent islands b. On some sources of coal in the Eastern hemisphere, namely Formosa, Labuan, Siberia and Japan. 10) Observations on the microscopic Alga wich causes the discolaration of the sea in various parts of the world (1868). 11) List of Birds collected by Mr. C. Collingwood during a cruise in the China and Japan seas. 12) On a new form of cephalopodous ova. 13) On a luminous fungus from Borneo. 14) On a remarkable phenomenon observed at Rangoon (1868). 15) Note on the existence of gigantic sea — anemones

in the china — sea. 16) Visit to the Kibalan Village of San Bay, North - east Coast of Formosa. (1867). 17) Account of a horizontal rainbow observed at sea (1867). 18) On Nutmeg-and other cultivation in Singapore. 19) Observations on the distribution of some species of nudibranchiate Mollusca in the China sea (1868). 20) A vision of creation a poëm by C. Collingwood (1872).

(By the Author).






Inhalt der zweiten Abtheilung.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Von den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesammtgebiete der Naturkunde, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturgeschichte der Provinz Preussen beziehen, mitgetheilt werden, erscheint jährlich ein Band von 15 bis 20 Bogen mit den dazu gehörigen Abbildungen in 2 Abtheilungen.

Der Ladenpreis des Jahrganges wird mit 3 Sgr. pro Bogen und Tafel berechnet.

Den Mitarbeitern.

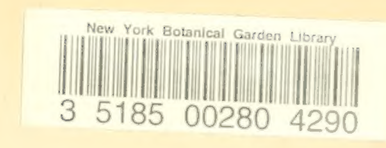
25 Sonderabdrücke von Aufsätzen, welche die physikalisch-ökonomische Gesellschaft in ihren Schriften gedruckt hat, werden den Verfassern geheftet und kostenfrei verabfolgt. Wünscht Jemand ein besonderes Titelblatt, Zählung der Seiten von 1 ab, oder Seitenumlage in seinen Abdrücken, so hat er für die Aenderung des Originals die Kosten selbst zu tragen.



Druck der Universitäts-Buch- und Steindruckerei von E. J. Dalkowski in Königsberg.






New York Botanical Garden Library
3 5185 00280 4290

